



Indikatorer for det fejlfrie byggeri - En kvantitativ undersøgelse af evaluerede byggerier

Jørgensen, Kirsten

Publication date:
2012

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Jørgensen, K. (2012). *Indikatorer for det fejlfrie byggeri - En kvantitativ undersøgelse af evaluerede byggerier*. DTU Management Engineering. DTU Management Engineering Report No. 4

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Indikatorer på det fejlfrie byggeri

En kvantitativ undersøgelse af evaluerede byggesager



Report 4.2012

DTU Management Engineering

Kirsten Jørgensen
Marts 2012

Indikatorer for det fejlfrie byggeri

En kvantitativ undersøgelse af evaluerede byggesager

Forord

Denne rapport indeholder resultatet af en analyse af to sæt af datakilder om byggeri. Det ene sæt af data stammer fra Byggeriets Evaluerings Center (BEC data) og omfatter data fra evaluerede byggerier i perioden 2007-2010. Det andet sæt af data stammer fra en spørgeskemaundersøgelse (SPSK data) blandt de evaluerede byggerier, hvor både bygherrer og entreprenører er blevet spurgt, om de forhold hvorunder byggeriet er gennemført. På grund af besvarelsesantallet er det dog primært svarene fra entreprenørerne, der brugt i analyserne.

Målet med analysen er at se, om der er forskelle på de byggerier, der har henholdsvis mange og få mangler ved afleveringen, og i givet fald hvilke forskelle, samt at få beskrevet de forhold, som især kan karakterisere byggerier og entrepriser uden mangler ved afleveringen.

Afsnit 1 indeholder de helt overordnede konklusioner, som er resultatet af undersøgelsen og analyserne. De mere detaljerede resultater er beskrevet i afsnit 8.

Afsnit 2 præsenterer baggrunden og det teoretiske grundlag bag undersøgelsen, herunder en opstilling af de indikatorer i byggeriet, som kan have indflydelse på omfanget af mangler ved afleveringen.

Afsnit 3 præsenterer data samt metoderne bag undersøgelsen og analysen.

Afsnit 4 præsenterer analyse af BEC data ud fra de data, som foreligger for samtlige evaluerede byggerier i perioden 2007-2010.

Afsnit 5 præsenterer analyse af de gennemsnitlige svar for hvert enkelt af de 90 spørgsmål stillet i SPSK. Analysen er gennemført, dels for at søge efter forskelle på entrepriser med få eller mange mangler, men der er også set på forskelle mellem entrepriseformer, ejerformer, byggeriets art og byggeriets størrelse vurderet ud fra entreprise- og byggesum.

Afsnit 6 præsenterer yderligere analyse af SPSK data, hvor spørgsmålene nu er inddelt i 30 grupper som i første analyse viste en form for korrelation. Desuden undersøges sammenhænge mellem de afgivne svar mht. om de scorer meget højt eller meget lavt på spørgsmålene.

Afsnit 7 præsenterer tre typer af statistiske analyser: 1) en univariat analyse på de 30 spørgsmålsgrupper fra afsnit 6 med en profil for henholdsvis entrepriser med ingen eller få mangler kontra entrepriser med mange og alvorlige mangler, 2) for totalentrepriser kontra fagentrepriser og 3) for store byggesager kontra små byggesager. Desuden præsenteres en korrelationsanalyse mellem de 30 spørgsmålsgrupper samt en multivariat analyse udført som en kanonisk diskriminantanalyse.

Afsnit 8 samler alle delkonklusioner og sammenfatter resultaterne.

Bilagene indeholder selve spørgeskemaet i sin grundform og de målrettede spørgsmål til henholdsvis bygherrer og entreprenører tilpasset den aktuelle entrepriseform.

Rapporten er en del af et forskningsprojekt udført i samarbejde med Byggeriets Evaluerings Center og finansieret af RealDania. BEC har stået for selve dataindsamlingen og leveret data, mens planlægning og forarbejder til undersøgelsen er sket i et samarbejde med seniorforsker Christian Thuesen og Ph.d.-studerende Grane M.G. Rasmussen, DTU Management. Analyserne og de statistiske test er gennemført i et samarbejde med Professor Bjarne Kjær Ersbøll, statistisk konsulent Vedrana Andersen og statistisk konsulent Thomas H. Mosbech, DTU Informatik, DTU.

Kirsten Jørgensen, Lektor PhD

Indhold

Forord	1
1. De overordnede konklusioner	7
2. Baggrund og metodiske overvejelser	15
2.1 Metodiske overvejelser	16
2.2 Differentiering af de gode byggerier fra de dårlige	17
2.3 Indikatorer på byggeprocessen og dataindsamling	19
2.4 Dataindsamling	21
2.5 Diskussion af metoden	23
3. Præsentation af data og den anvendte analyse	24
3.1 Data præsentation	24
3.2 Mangelregistreringen	25
3.2.1 Mangelgrupperingen	26
3.2.2 Den forenklede kvalitetsgruppering	27
3.3 Analysen af data, metode	28
4. Analyse af BEC data	30
4.1 Entrepriseform	30
4.2 Ejerform	31
4.3 Byggeriets art	33
4.4 Byggeriets størrelse (entreprisenum)	35
4.5 Entreprisernes branchetilhør	37
4.6 Sikkerhed	38
4.7 Tilfredshed	38
4.8 Partnering	39
4.9 Bygherrens erfaring fra tidligere byggesager	39
4.10 Sammenfatning	40
5. Analyse af spørgeskemasvar	42
5.1 Bygherre og entreprenører	42
5.1.1 Økonomispørgsmål	42
5.1.2 Tidsspørgsmål	43
5.1.3 Værdi og prioriteringer	44
5.1.4 Kvalitetsspørgsmål	47
5.1.5 Kompetencespørgsmål	49
5.1.6 Samarbejdsspørgsmål	50
5.1.7 Koordineringsspørgsmål	52
5.1.8 Sikkerhedsspørgsmål	55
5.1.9 Risikospørgsmål	56
5.1.10 Sammenfatning	58
5.2 Entrepriseformer	61
5.2.1 Økonomispørgsmålene	62
5.2.2 Tidsspørgsmål	63
5.2.3 Værdi og prioriteringer	63
5.2.4 Kvalitetsspørgsmål	63
5.2.5 Kompetencespørgsmål	65
5.2.6 Samarbejdsspørgsmål	65
5.2.7 Koordineringsspørgsmål	67

5.2.8 Sikkerhedsspørgsmål	69
5.2.9 Risikospørgsmålene	71
5.2.10 Sammenfatning	71
5.3 Ejerformer	72
5.3.1 Sammenfatning	73
5.4 Byggeriets art	73
5.4.1 Sammenfatning	74
5.5 Byggeriets størrelse ud fra entreprisesummen eller byggesum	74
5.5.1 Byggeriets størrelse ud fra entreprisesummen	74
5.5.2 Byggeriets størrelse ud fra byggesummen	76
5.5.3 sammenfatning	78
6. Analyse af temaernes betydning for mangelforekomsten	79
6.1 Økonomi og tid	80
6.1.1 Planlægning af økonomien	80
6.1.2 Konsekvenser af økonomien	83
6.1.3 Planlægning af tiden	86
6.1.4 Tid til projektering, granskning og udførelse	89
6.1.5 Sammenfatning for økonomi og tid	92
6.2 Kvalitetssystemet	93
6.2.1 Planlægning af kvaliteten	93
6.2.2 Resultater af kvalitetssystemet	96
6.2.3 Udførelsen af kvalitetssystemet	99
6.2.4 Sammenfatning	102
6.3 Kompetencer og erfaring	102
6.3.1 Bygherrens kompetencer mht. økonomi, tid, kvalitet mv.	103
6.3.2 Bygherrens kompetencer mht. samarbejde, koordinering og kommunikation	104
6.3.3 De projekterendes kompetencer mht. økonomi, tid, kvalitet mv.	107
6.3.4 Entreprenørernes evner	109
6.3.5 Håndværkernes kompetencer	112
6.4.6 Sammenfatning	112
6.4 Samarbejdet	113
6.4.1 Samarbejds klimaet	113
6.4.2 Samarbejdet i forhold til økonomi, tidsplaner og kvalitet	116
6.4.3 Kendskab mellem bygherre og entreprenør fra tidligere samarbejder	118
6.4.4 Sammenfatning	121
6.5 Koordinering og kommunikation	122
6.5.1 Metoder for projektændringer	122
6.5.2 Planlægningsmetoder	125
6.5.3 Brug af lean-metoder	127
6.5.4 Byggeledelse 1	130
6.5.5 Byggeledelse 2	132
6.5.6 Involvering af parterne i processen	132
6.5.7 Samarbejdsinitiativer	135
6.5.8 Planlagt mødestruktur	137
6.5.9 Lean-møder	140
6.5.10 Sammenfatning	142

6.6 Arbejdsmiljø.....	144
6.6.1 Planlægning af arbejdsmiljøarbejdet.....	144
6.6.2 Sikkerhedsprocedurer	147
6.6.3 Sammenfatning	149
6.7 Ny teknologi og særlige risici	150
6.7.1 Risiko og kompleksitet.....	150
6.7.2 Anvendelse af ny teknologi.....	151
6.7.3 Væsentlige risici	152
6.6.4 Sammenfatning	154
7. Korrelations- og diskriminantanalyser	156
7.1 Profilerne	156
7.1.1 Profilen for kvalgr. A og kvalgr. C generelt	156
7.1.2 Profilen for kvalgr. A og kvalgr. C for totalentreprise og fagentreprise	158
7.1.3 Profilen for kvalgr. A og kvalgr. C for store og små byggesager.....	161
7.2 Korrelationer mellem spørgsmålsgrupperne for byggeri uden mangler.....	164
7.3 Kanonisk diskriminantanalyse.....	165
8. Sammenfatning af delkonklusionerne	167
8.1 De enkelte spørgsmåls betydning på forekomsten af mangler	167
8.1.1 Økonomien	167
8.1.2 Tidsrammen	168
8.1.3 Værdi og prioriteringer	168
8.1.4 Kvalitetsspørgsmål	169
8.1.5 Kompetencespørgsmål	169
8.1.6 Samarbejdsspørgsmål.....	170
8.1.7 Koordineringsspørgsmål	170
8.1.8 Sikkerhedsspørgsmål	171
8.1.9 Risici og ny teknologi	172
8.2 Profilen for den gode entreprise.....	172
8.3 Entrepriseformer.....	174
8.3.1 Totalentrepriser og hovedentrepriser	175
8.3.2 Stor/fagentreprenører.....	176
8.3.3 Alle entrepriseformer	176
8.3.4 Profilen for den gode totalentreprise og den gode fagentreprise	176
8.4 Ejerformer.....	176
8.5 Byggeriets art.....	178
8.6 Byggeriets størrelse ud fra entreprisenum eller byggesum	178
8.6.1 Entreprisenum	179
8.6.2 Byggesummen.....	180
8.6.3 Profilen for den gode store og lille byggesag.....	181
8.7 Andre oplysninger	181
8.7.1 Forekomst af arbejdsulykker.....	181
8.7.2 Brancher.....	181
8.7.3 Bygherrens tilfredshed	182
8.7.4 Partnering	182
Referencer	183
Bilagsoversigt.....	184
Bilag A Spørgsmål i spørgeskemaet	185

Bilag A1, Spørgeskema til bygherrer for totalentrepriser	188
Bilag A2, Spørgeskema til bygherrer for hovedentrepriser.....	191
Bilag A3, Spørgeskema til bygherrer for stor/fagentrepriser.....	194
Bilag A4, Spørgeskema til entreprenører for totalentrepriser	197
Bilag A5, Spørgeskema til entreprenører for hovedentrepriser.....	200
Bilag A6, Spørgeskema til entreprenører for stor/fagentrepriser	203

1. De overordnede konklusioner

BEC's (Byggeriets Evaluerings Center) omfattende evalueringsdata om mangler ved afleveringen af en byggesag har været grundlaget for en gruppering af de evaluerede byggesager og entrepriser i tre kategorier, som er følgende:

- Kvalgr. A er de byggesager, hvor der er ingen eller få kosmetiske mangler
- Kvalgr. B er de byggesager, hvor antal og alvor af manglerne ligger omkring et gennemsnitsniveau
- Kvalgr. C er de byggesager, hvor der er mange og alvorlige mangler

Manglerne er vægtet i forholdet 1:5:50, som er det vægtningsforhold manglerne i de tre alvorskategorier er forekommet med igennem perioden 2004-2009.

En stor del af de oplysninger, der er registreret hos BEC, har indgået i analysen i denne rapport. Desuden indgår besvarelsene fra henholdsvis 67 bygherrer og 130 entreprenører på et spørgeskema med 90 meget differentierede spørgsmål. Disse 90 spørgsmål er analyseret enkeltvis og efterfølgende inddelt i 30 spørgsmålsgrupper, som er etableret som følge af den første analyse.

Der er gennemført såvel univariate analyser på enkeltspørgsmål, som på grupper af spørgsmål, samt korrelationsanalyse og multivariat analyse udført som en kanonisk diskriminantanalyse. Den multivariate analyse viser, at der er en statistisk forskel på besvarelsene fra de 83 af entrepriserne, som hører til kvalgr. A og kvalgr. C.

På grundlag af samtlige analyser er der fundet 12 overordnede spørgsmålsgrupper, som har vist at have størst betydning for, om en entrepriser bliver klassificeret i kvalgr. A. Det er følgende, hvor indholdet af spørgsmålsgrupperne kan findes i kapitel 6, samt i bilag A:

- Planlægning af økonomien
- Planlægning af tiden
- Tid til projektering, granskning og udførelse
- Planlægning af kvaliteten, kritisk holdning
- Tidlig og løbende mangelgennemgang
- Udførelsen af kvalitetsarbejdet
- Ledelseskompetencer
- Samarbejde om økonomi, tid og kvalitet
- Planlægning af sikkerhedsarbejdet
- Bygherrernes kompetencer, kritisk holdning
- Entreprenørkompetencer
- Samarbejdsinitiativer

Om de øvrige 18 spørgsmålsgrupper kan man alene konkludere, at de i denne undersøgelse ikke har skilt sig ud i besvarelsene, som betydende for, om en entreprise bliver færdig med få eller mange mangler. Dette kan skyldes begrænsningerne i, hvem der har svaret, hvilken indsigt de har haft i byggeprocessen og i hvor høj grad indholdet i spørgsmålene har haft en relevans for de adspurgte. Fx er der meget få af byggesagerne, der er gennemført som lean eller partnering, hvilket betyder, at spørgsmål bliver irrelevante, når de vedrører brug af metoder, der er knyttet hertil.

Der er ikke gennemført en grundigere analyse af svarene fra de 67 bygherrer. Begrundelsen ligger dels i at antallet af svar er begrænset, dels i at bygherrernes besvarelser er meget lidt differentierede og hvor besvarelsene generelt ligger i den meget positive ende af besvarelsesskalaen. Enten har kun de bygherrer

svaret, som har været meget tilfredse, eller også har bygherrerne mindre indsigt i de reelle forhold og problemer, som byggeprocessen har haft.

BEC's tilfredshedsmaal fra bygherrerne viser dog en tydelig sammenhæng imellem stor kontra mindre stor tilfredshed med byggeforløbet og omfanget og alvoren af mangler ved afleveringer målt ud fra kvalgr. A til kvalgr. C.

Det var en intention med undersøgelse at se på forskellen mellem bygherrernes svar og entreprenørernes svar. Men blandt besvarelsene overlapper de to aktører svar for kun 26 byggesager, hvilket er for få cases til en statistisk analyse. En sådan analyse er derfor ikke gennemført.

Analyserne viser generelt den største forskel imellem kvalgr. A og kvalgr. C, hvor værdierne for kvalgr. B svinger imellem de to yderpunkter. Derfor er en stor del af analyserne koncentreret om at se på forskelle imellem kvalgr. A og kvalgr. C.

Blandt de ovenstående tolv spørgsmålsgrupper viser de univariate analyser, at følgende to hyppigst forekommer at være statistisk signifikant forskellige for henholdsvis kvalgr. A og kvalgr. C:

- Planlægning af økonomien
- Tidlig og løbende mangelgennemgang

Meget tyder på at disse to emner har en afgørende betydning for forekomsten af mangler ved afleveringen.

Ser man på de enkelte spørgsmål, så har følgende specifikke spørgsmål vist en statistisk signifikans mellem kvalgr. A og kvalgr. C.:

- Planlægning af økonomien:
 - Økonomien har en betydning for byggeriets kvalitet og især at der er god overensstemmelse mellem budget og kvalitetskrav.
 - Der er god overensstemmelse mellem det leverede resultat og omkostningerne i byggeriet.
 - Det har en betydning at bygherren er god til at fastlægge den overordnede økonomiske planlægning.
 - Det har en betydning at de projekterende er gode til at lave fornuftige løsninger i forhold til økonomi og ressourcer.
- Planlægningen af tiden:
 - Tidsrammen for projektet og krav til kvalitetsniveau var i god overensstemmelse
- Mangelgennemgang:
 - Med hensyn til mangelgennemgangen så sker der mere eller mindre en gennemgang undervejs i byggeriet, men at det i højere grad gælder for kvalgr. A, at man gennemfører en mangelgennemgang og afhjælpning af mangler før byggeriet afleveres.
- Planlægning af sikkerhedsarbejdet:
 - Med hensyn til planlægningen af arbejdsmiljøet scorer svarene i kvalgr. A højere end kvalgr. C for så vidt angår planlægning af sikkerhed under projekteringen og under udførelsen samt for affaldshåndteringen på pladsen og orden og ryddelighed.

Derudover er det værd at bemærke følgende spørgsmål og deres indflydelse på forskellen mellem kvalgr. A og kvalgr. C.

- Tid til projektering, granskning og udførelse
 - Der var god tid til projekteringen i forhold til at sikre at byggeriet kunne opføres med en håndværksmæssig god stand. (Ikke signifikant forskel, men korrelerer stærkt med planlægning af økonomien)

- Der var god tid til projektgranskning i forhold til at sikre at byggeriet kunne opføres med en håndværksmæssig god stand. (Ikke signifikant forskel men har stor betydning på forskellen mellem kvalgr. A og kvalgr. C). (Ikke signifikant forskel men korrelerer stærkt med planlægning af økonomien)
- Der var god tid til udførelsen af byggeriet til at sikre en håndværksmæssig god stand. (Ikke signifikant forskel men korrelerer stærkt med planlægning af økonomien)
- Planlægning af kvaliteten, kritisk holdning
 - På 3 ud af 4 spørgsmål svarer kvalgr. C med en højere score end kvalgr. A, hvilket giver anledning til en hypotese om at entreprenørerne i kvalgr. A har en mere kritisk holdning til planlægningen af kvaliteten og derfor også opnår et bedre resultat. (Spørgsmålene viser ikke signifikant forskel, men har stor betydning på forskellen mellem kvalgr. A og kvalgr. C i diskriminant analysen, men med negativ fortegn)
- Udførelse af kvalitetsarbejdet:
 - Entreprenørerne i kvalgr. A er mere kritiske over for, hvor godt bygge byggematerialet, kontraktgrundlaget og byggeprogrammet er mht. kvalitetssikringen end kvalgr. C. Dette understøttes af, at entreprenørerne i kvalgr. A i højere grad gennemfører en granskning af projektmaterialet før de går i gang med byggeriet, ligesom at bygherrerne i kvalgr. A i højere grad føler, at entreprenørerne respekterer deres krav til kvaliteten, dog uden at der kan påvises en statistisk signifikans, men korrelerer stærkt med planlægning af økonomien.
 - Der er desuden i kvalgr. A svaret mere positivt på spørgsmål om udarbejdelse af gode tilsyns og kontrolplaner, god løsning af grænseflader mellem dagene og god kvalitetssikring af eget arbejde, dog uden at der kan påvises en statistisk signifikans, men korrelerer stærkt med planlægning af økonomien
- Ledelseskompetencer:
 - At vurderingerne af kompetencer ligger generelt på et højt niveau, men at parternes kompetencer i kvalgr. A ligger på et højere niveau end parternes kompetencer i kvalgr. C, dog uden at der kan påvises en statistisk signifikans, men korrelerer stærkt med planlægning af økonomien).
- Samarbejde i forhold til økonomi, tid og kvalitet:
 - At der i kvalgr. A i højere grad er en prioritering mellem omkostninger, tidsplaner og kvalitetssikring, som var kendt af alle parter og at parterne i fællesskab fandt frem til de nødvendige løsninger, dog uden at der kan påvises en statistisk signifikans, men korrelerer stærkt med planlægning af økonomien
- Bygherrekompetencer, Kritisk holdning

Der er stillet 7 spørgsmål om bygherrens kompetencer med hensyn til samarbejde, planlægning, kommunikation, skabe tillid og åbenhed mv. generelt er der givet svar med en høj score for både kvalgr. A og kvalgr. C, men med en tendens til at kvalgr. A ligger højere end kvalgr. C. Interessant er det derfor at se at diskriminant analysen viser at disse spørgsmål har en betydning for forskellen mellem kvalgr. A og kvalgr. C, men med negativ fortegn).
- Entreprenørkompetencer
 - Entreprenørernes evner er vurderet ud fra 8 grundlæggende spørgsmål, som indgår i standard svar for alle evaluerede byggerier. Spørgsmålene går på om entreprenørerne er gode til at finde løsninger, overholde tidsplaner, tage hensyn til omgivelserne, bidrage til en konstruktiv projektgennemgang og dialog, samt gennemføre en tilfredsstillende aflevering. Der er en klart tendens til at kvalgr. A her scorer meget højt i forhold til kvalgr. C, samtidig med at der er en stærk korrelation til spørgsmålene om planlægning af økonomien.

- Samarbejdsinitiativer
 - Der er stillet 5 spørgsmål om brug af en række særlige samarbejdsinitiativer, som kick-of møder, fælles kontor og byggepladsfaciliteter, sociale arrangementer, markering af mærkedage og teambuilding. Der har ikke været de store forskelle at se mellem kvalgr. A og kvalgr. C i de univariate analyser. Derfor er det interessant at se, at diskriminant analysen viser at disse spørgsmål har en betydning for forskellen mellem kvalgr. A og kvalgr. C.

Der er desuden gennemført analyser med hensyn til entrepriseform, ejerform, byggetype og entreprisens/byggesagens størrelse ud fra henholdsvis entreprisensum eller den samlede byggesum.

Entrepriserne er delt op i henholdsvis totalentrepriser, hovedentrepriser og stor/fagentrepriser. Der er størst forskel på besvarelserne fra henholdsvis totalentrepriserne og stor/fagentrepriserne, mens hovedentreprisernes svar ligger imellem de to andre entrepriseformer.

Generelt ligger svarene fra totalentrepriserne bedre end de øvrige entrepriseformer og adskiller sig især fra stor/fagentrepriserne. I 58 ud af 65 spørgsmål ligger svarene fra totalentrepriserne højere end fra stor/fagentrepriserne og for 36 af disse spørgsmål er denne forskel statistisk signifikant.

Ser man på forskellen mellem kvalgr. A og kvalgr. C blandt entrepriseformerne, så kan der observeres en større forskel for totalentrepriserne, mens forskellen er mere begrænset for stor/fagentrepriserne.

Forskellen mellem kvalgr. A og kvalgr. C for totalentrepriserne er statistisk signifikant for spørgsmålsgrupperne:

- Planlægning af økonomien
- Planlægning af tiden
- Gennemførelse af tidlig og løbende mangelgennemgang

Derudover kan der observeres en vis forskel på spørgsmålsgrupperne om "Konsekvenser af økonomien", "Tid til projektering og granskning mv.", "Ledelseskompetencer", "Håndværker kompetencer", "Samarbejde i forhold til økonomi, tid og kvalitet", "Indbyrdes forhåndskendskab"

Forskellen mellem kvalgr. A og kvalgr. C for stor/fagentrepriserne er statistisk signifikant for spørgsmålsgrupperne:

- Udførelse af kvalitetssystemet
- Håndværkeres kompetencer

Svarene for de øvrige spørgsmålsgrupper er karakteriseret ved, at der ikke er den store forskel mellem kvalgr. A og kvalgr. C.

Totalentrepriserne skiller sig desuden ud ved i langt højere grad at bruge nye ledelses- og samarbejdsmetoder, involvering af de udførende i projekteringen, at have større grad af planlægning af møder, leverancer, processer mv., samt gennemføre mønsterrunderinger og sikkerhedsinstruktioner. Det er også totalentrepriserne, der bruger metoder, som knytter sig til lean og partnering.

Stor/fagentreprenørerne har vanskeligere ved at holde styr på den økonomiske og tidsmæssige planlægning. De gennemfører i mindre udstrækning en løbende mangelgennemgang og har sværere ved at skabe et godt samarbejdsklima.

Der er meget få af entrepriserne, som er gennemført som lean eller partnering, selvom nogle af metoderne, der er knyttet hertil, er anvendt, mens de fleste byggesager afholder såvel byggemøder, sikkerhedsmøder og formandsmøder.

Kapitel 8 giver en mere detaljeret beskrivelse i øvrigt af forskellene mellem de tre entrepriseformer, som er anvendt i analyserne.

De ejerformer, der er registreret hos BEC er henholdsvis de statslige byggerier, ejendomsselskaber, kommunale byggerier. Da det er obligatorisk for visse statslige og almene byggerier at skulle evalueres, vil det være sådan at de statslige og boligselskabernes byggerier i stort omfang er evalueret fordi de skal, mens de kommunale og især de private byggerier er evalueret fordi de gerne vil.

Analysen viser at de statslige og boligselskabernes byggerier har en større andel af byggerier, som ligger i kvalgr. C, mens alle 4 ejerformer er repræsenteret i kvalgr. A. Man kan tolke dette, som at de statslige og boligselskabernes byggerier er mere behæftede med mangler end andre byggerier, men det vil være en fejlfortolkning, da vi ikke kender det generelle niveau for forekomsten af mangler for de byggerier, der ikke er omfattet af denne pligt. Der indgår en del byggesager i undersøgelsen, som omfatter de frivilligt evaluerede byggerier, men vi ved ikke hvor repræsentative de er. Det er nok sandsynligt, at de frivilligt evaluerede byggerier, sker hos de entreprenører, der har godt styr på byggeprocessen. Meget tyder i hvert fald på, at den frivillige tilgang til at lade en byggesag evaluere kan have en positiv indvirkning på resultaterne for så vidt angår forekomsten af mangler ved aflevering.

Opdelingen på ejerformer giver ikke nye oplysninger om, hvad der skiller kvalgr. A fra kvalgr. C, dvs. det er ikke ejerformen, der har betydning for om en entreprise har få eller mange mangler ved afleveringen.

Kapitel 8 giver en mere detaljeret beskrivelse i øvrigt af forskellene mellem de fire ejerformer, som er anvendt i analyserne.

Byggeriets art er hos BEC registreret enten som nybyggeri eller renovering. Begge byggeformer er repræsenteret i besvarelserne, men der er ikke den store forskel mellem de to byggearter, når man ser på kvalgr. A og kvalgr. C.

Hos BEC er der en registrering af oplysninger for både byggesagerne samlet set, som for de enkelte entrepriser., herunder både den samlede byggepris, som prisen for de enkelte entrepriser.

Byggeriets størrelse ud fra entreprisensum eller byggesum er i denne analyse delt op i tre økonomiske grupper, dels de der er under 5 mio.kr., de der ligger mellem 5-25 mio.kr., og de der ligger over 25 mio.kr.

En stor del af entrepriserne har en entreprisensum under 5 mio.kr., mens byggesagerne i højere grad ligger over de 5 mio.kr og med en del over de 25 mio.kr.

Ser man på entreprisensummen så indgår de mindre entrepriser på under 5 mio.kr med en mindre andel i kvalgr. A og en større andel i kvalgr. C end de større entrepriser, men ellers er der ikke den store forskel mellem kvalgr. A og kvalgr. C i forhold til entreprisensum.

Ser man i stedet på byggesummen, så er der statistiske signifikante forskelle imellem kvalgr. A og kvalgr. C i meget større grad, end der ellers er blevet fundet i denne undersøgelse og især for byggerier over 25 mio. kr. i byggesum.

For de små byggesager under 5 mio.kr. viser resultaterne, at der er statistisk signifikante forskelle på entrepriser i kvalgr. A og entrepriser i kvalgr. C på følgende spørgsmål:

- Bygherren var god til at fastlægge den overordnede planlægning af økonomi og ressourcer
- De projekterende var gode til at lave fornuftige økonomiske og ressourcemæssige løsninger
- Der var ikke behov for at bygherren tilbageholdt betalinger i forbindelse med aflevering
- Det fremgik klart af projektaterialet/programoplægget, hvilke krav bygherren stillede til byggeriets håndværksmæssige kvalitet

- Det fremgik klart af kontraktgrundlaget hvilke krav bygherren stillede til kvalitetssikringen igennem byggeriet
- Bygherrens kvalitetskrav blev respekteret under udførelsen
- Entreprenørernes kvalitetssikring af eget arbejde var god
- Entreprenøren kendte underleverandørerne og andre entreprenører fra tidligere opgaver
- Der blev holdt godt styr på problemområder og deres løsninger (fx med forhindringslister)
- Der blev holdt godt styr på procesforløbet (fx med lister over Procent Planlagt Udført arbejde (PPU))
- Der blev afholdt sociale arrangementer, og det var gavnligt for samarbejdet

For de store byggesager over 25 mio.kr. viser resultaterne, at der er statistisk signifikante forskelle på entrepriser i kvalgr. A og entrepriser i kvalgr. C på følgende spørgsmål:

- Der var god overensstemmelse mellem det leverede resultat og omkostningerne til byggeriet
- Der har været åbenhed omkring økonomien mellem parterne (som i Partnering)
- Der var ikke behov for at bygherren tilbageholdt betalinger i forbindelse med aflevering
- Der var ikke behov for at entreprenøren udskrev ekstraregninger i løbet af projektet
- Tidsrammen for projektet og krav til kvalitetsniveau var i god overensstemmelse
- Der var god tid til projektgranskning i forhold til at sikre, at byggeriet kunne opføres med en håndværksmæssig god kvalitet
- Entreprenøren foretog en mangelgennemgang inden afleveringen og fik afhjulpet manglerne før afleveringen til bygherren
- Entreprenøren gennemførte en mangelgennemgang sammen med bygherren ved en før-aflevering og fik afhjulpet manglerne inden den endelige aflevering
- Bygherrens kvalitetskrav blev respekteret under udførelsen
- Entreprenøren vurderer, at håndværkerne overordnet set har haft gode håndværksmæssige kompetencer til at udfylde deres rolle i projektet
- Hhv. bygherrens ledere/totalentreprenørens projektleder var engagerede, involverede og støttede op om samarbejde mellem de forskellige parter
- Hhv. entreprenørens ledere/fagentreprenørernes ledere var engagerede, involverede og støttede op om samarbejde mellem de forskellige parter
- Parterne fandt i fællesskab frem til de nødvendige omkostninger, tidsplaner, mål og delmål
- Der var taget hensyn til en god planlægning af sikkerheden under projekteringen
- Projektet kompleksitet har været højt og stillet store krav til entreprenørens innovative evner
- Der blev afholdt teambuilding, og det var gavnligt for samarbejdet
- Entreprenøren gennemførte økonomiske incitamenter for overholdelse af budgetter

Ved grupperingen af spørgsmålene i 30 grupper, ser man for de store byggesager, at der er signifikante forskelle for spørgsmålsgrupperne om planlægning af økonomien, om der er gennemført tidlig og løbende mangelgennemgang, håndværkernes kompetencer og samarbejdet om prioriteringer og løsninger, mens der er signifikante forskelle for de små byggesager om planlægning af økonomien og konsekvenser af økonomien.

Desuden observeres, at kvalgr. A skiller sig positivt fra kvalgr. C ved følgende temaer:

"Planlægning af økonomien", "Konsekvenser af økonomien", "Planlægning af tiden", "Tid til projektering/granskning/udførelse", "Planlægning af kvaliteten", "Tidlig og løbende mangelgennemgang", "Udførelse af kvalitetsstyring", "Ledelseskompetencer", "Håndværkerkompetencer", "Samarbejdsclima", "Samarbejde i forhold til økonomi, tid og kvalitet", "Indbyrdes forhåndskendskab", "Sikkerhedsarbejdet", "Entreprenører-

nes kompetencer", "Anvendte samarbejdsformer", "Involvering af parterne", "Samarbejdsinitiativer", "Anvendte leanmøder" og "Sikkerhedsprocedurer".

Forekomsten af arbejdsulykker har ikke vist nogen sammenhæng med forekomsten af mangler ved afleveringen.

Analysen af branchernes eller faggruppernes entrepriser placering i kvalgr. A og kvalgr. C viser, at malerne og elinstallatørerne har en lidt større andel blandt kvalgr. B og C, men ellers er der ikke her noget, der skiller de forskellige brancher eller faggrupper.

Endelig skal det bemærkes, at svarene om såvel bygherrens, de projekterendes, entreprenørernes og håndværkernes kompetencer helt overvejende har en gennemsnitlig score på over 8 ud af 10 mulige. Ud fra besvarelserne i spørgeskemaundersøgelsen, så ligger kompetenceniveauet blandt de deltagende byggerier på et meget højt niveau.

Undersøgelsen dækker alene de byggerier, der er evalueret af BEC og udgør en mindre andel af de byggerier, der gennemføres i Danmark. Desuden er svarprocenten for spørgeskemaundersøgelsen på kun 22 %. Det kan derfor diskuteres, hvor repræsentativt datagrundlaget er for dansk byggeri.

De byggerier, der evalueres, er dels obligatoriske, dels frivillige. Hvis det er rigtigt, at de frivillige byggerier primært deltager med de sager, der har opnået et godt resultat, mens de statslige byggerier og boligselskaberne (obligatorisk) indgår med alle deres byggesager, gode som dårlige, betyder det, at der er en vis skævvridning af en række af analyserne,

Der er stillet spørgsmål til henholdsvis bygherre og den ansvarlige projektleder på entrepriserne, som har været kontaktpersoner ved evalueringerne. Men der kan stilles spørgsmålstegn ved, om disse har været de rigtige personer til at vurdere og svare på den række af spørgsmål, der går direkte på processen, samarbejdet og koordineringen. Meget tyder på, at entreprenørerne er bedre til at give differentierede svar på spørgsmålene, end bygherrerne er det.

Betydningen af nye ledelsesformer, nye procesforløb, brug af digitale hjælpemidler og nye byggematerialer mv. er givet vist underbelyst, alene fordi de byggerier, der indgår i analysen, ikke har anvendt disse i særlig udstrakt grad.

Bevidstheden om fx kompetencer og om kompetenceniveauer kan diskuteres, eller også er det bare sådan, at det er de politisk korrekte svar, der er givet, frem for at det er udtryk for det reelle kompetenceniveau. Det kan også diskuteres, om man kan stilles spørgsmål til kompetencer på den måde, som er gjort her, eller om kompetenceprofilerne er så individuelle, at de ikke kan besvares på et generelt niveau, men skal belyses på anden måde. Resultaterne fra denne undersøgelse tyder på det.

Endelig kan man diskutere om antallet af mangler ved aflevering er et godt mål for, om et byggeri har haft et godt forløb med stor værdi for kunden? Når man i nøgletalssystemet har valgt, at måle på omfanget af mangler ved aflevering, skyldes det, at regeringen har som erklæret mål, at nedbringe omfanget af mangler. Dertil kommer at mangler udmærker sig som nøgletal, fordi data findes i forvejen i enhver byggesag, hvilket betyder, at der ikke indføres yderligere administrative byrder.

I tilknytning hertil hører imidlertid diskussionen om, hvordan de forskellige typer af mangler skal vægtes indbyrdes i forhold til alvorlighedsgrad og om den vægtning, der er anvendt i denne undersøgelse er hensigtsmæssig.

Den tydelige sammenhæng mellem bygherrernes tilfredshedsmål og entreprisernes kategorisering i kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C taler for, at manglerne er en udmærket indikator, især når og hvis de vægtes indbyrdes. Men det afhænger i høj grad af, hvilke kriterier bygherren har stillet op for byggeriet, og dennes

forventninger til kvaliteten af det afleverede byggeri eller også er der en tendens til, at kundetilfredshedsmålingen - i lighed med mangler - siger mest om afslutningen af byggeriet og mindre om hele forløbet.

Man ved af erfaring, at kundetilfredsheden nemt påvirkes i negativ retning, hvis der er det mindste galt ved ibrugtagningen - og så kan hele forløbet op til have været den skønneste orden.

2. Baggrund og metodiske overvejelser

Byggeriets Evaluerings Center (BEC) er en erhvervsdrivende fond stiftet af en bred kreds af byggeriets aktører for at fremme byggeriets kvalitet og effektivitet. Centrets funktion er at indsamle og behandle oplysninger og evalueringer fra parterne i en byggesag. De indsamlede oplysninger anvendes i beregningen af nøgletal.

Den type af fejl, mangler og svigt, som registreres i BEC, er juridiske mangler, dvs. de afvigelser, som kunden registrerer ved afleveringen, og hvor der er en uoverensstemmelse imellem det, der modtages og det, der er indgået aftale om mellem kunde og leverandør (bygherre og entreprenør)

BEC's materiale giver grundlag for at identificere de entrepriser, som afleverer med få juridiske mangler og de, der afleverer med mange. I projektet "Indikatorer på det mangelfrie byggeri" undersøges det, hvad der adskiller disse entrepriser fra hinanden med intensjonen om at kortlægge de indikatorer, som giver anledning til få mangler.

Med indikatorer menes de karakteristika, der kendetegner et byggeri, og som umiddelbart kan have indflydelse på forekomsten af mangler, dog uden at være umiddelbart årsagsforklarende. Sådanne indikatorer kan være udbudsform, organisering, erfaring, koordinering, samarbejdsform mv.

For at sikre kvaliteten af færdigt byggeri lægges en stor del af ansvaret på bygherren. Vejledninger angiver, at bygherren skal sørge for et programoplæg, at program og projekt er udtryk for en tilfredsstillende brugs-værdi og arkitektonisk fremtræden, en forsvarlig byggeteknisk udformning og holdbarhed, hensyntagen til miljø, energi og økologiske forhold samt en realistisk anlægs- og driftsøkonomi. (Erhvervs- og Boligstyrelsen 2003)

Årsager til fejl og mangler er mangeartede og skal søges i hele byggeriets værdikæde. En række andre kilder arbejder med at systematisere forskellige former for årsager, som de væsentligste. Disse årsager er rettet mod både aktører og processer (Jørgensen 2009). Årsagsforklaringer, som omfatter de involverede aktørers holdninger og handlinger, karakteriseres ved 1) Manglende kommunikation og koordinering (Josephson 1994, Apelgren et al. 2005, Nielsen et al. 2004), 2) Manglende kundskaber og erfaring (Josephson 1994, Nielsen et al. 2004), 3) Engagement, stress og tidspres (Josephson 1994, Nielsen et al. 2004). Men andre kilder påpeger også problemer med svigt i projektmaterialer, svigt i byggevarer, dårlig planlægning og dårlig arbejdsudførelse (Nielsen 2004).

Årsagsforklaringer, som omfatter byggeriets processer er blandt andet mangler i bygherrens planlægning af byggeriet, hvor koncept, kvalitetsniveau og krav til projektering fastlægges, bygherrens strategi i forhold til kvalitetsniveau og sammenhæng imellem ambitionsniveau og ressourcer til at sikre byggeteknisk kvalitet (Henriksen & Hansen 2006). Andre fremhæver mangler og fejl i projekteringen, mangler og fejl hos leverandører og i byggevarer, mangler ved planlægning af udførelsen og produktionsledelsen, mangler ved arbejdets tilrettelæggelse og udførelse, samt håndtering af forsinkelser og forskydning mellem de udførende opgaver (Josephson 1994, Nielsen et al. 2004, Apelgren et al. 2005).

Cases historier fra byggeprocesser giver i høj grad billeder af den kompleksitet, som optræder i byggeriet, og hvordan ofte små forhold og forskellige måder at opfatte situationer på kan skabe uheldige og uønskede konsekvenser (Kreiner 2005, Jørgensen 2009).

Det vil være hensigtsmæssigt at undersøge de problemområder indenfor byggeprocessen som forskellige forskere har udpeget som væsentlige, og om hvorvidt de er indikatorer på om et byggeprojekt bliver en succes eller ej.

Dette fører frem til følgende hypoteser:

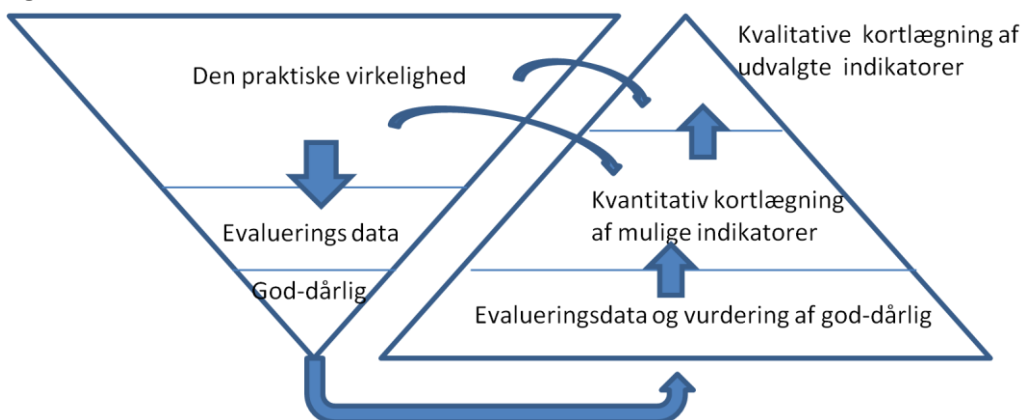
1. at BEC's data om registrerede juridiske mangler ved afleveringen af et byggeri er en indikation på, om et byggeri og en byggeproces er forløbet godt eller dårligt, dvs. at man rent faktisk kan bruge denne indikator til at sige noget om kvaliteten og robustheden i et givent byggeri.
2. at det er muligt at finde generiske forskelle på byggerier og byggeprocesser, som kan identificeres med niveauet af juridiske mangler ved afleveringen.
 - Bygherreorganisation, entrepriseform og aftalegrundlag, byggeriets art
 - Planlægning og styring af byggeprocessen, herunder ledelsesressourcer og tidsramme
 - Byggeriets økonomi og økonomiske konsekvenser fra juridiske mangler
 - Samarbejdsformer og koordinering
 - De aktørernes ekspertise, engagement og kultur
3. at de indikatorer, der igennem tiden er fundet betydningsfulde for robusthed i forskningen indenfor sikkerhed og risiko, også har en betydning for robusthed i forhold til kvalitet.
4. at det er muligt at genskabe og genfinde sådanne indikatorer i en retrospektiv undersøgelse, hvor empirien må baseres på interviews og statistiske historiske data.

2.1 Metodiske overvejelser

De data, der foreligger, er data fra evaluerede byggerier, som enten er de statslige eller almennyttige byggerier, der er forpligtigede til at blive evaluerede, samt de kommunale eller frivillige evalueringer, hvor enten bygherren eller entreprenøren har set det som en fordel at blive evalueret. Der er evalueret godt 2% af byggerier indenfor perioden 2004-2010, primært blandt de større byggerier.

Man kan betragte de foreliggende data som et ekstrakt af den praktiske virkelighed, de enkelte byggerier repræsenterer, og at der ud af dette ekstrakt resulterer en vurdering af entreprenøren som god-dårlig. En metode til kortlægning af indikatorer kan være 1) at tage udgangspunkt i de evaluerede data og de muligheder disse data giver for vurderingen god-dårlig, 2) at gennemføre en kvantitativ undersøgelse ved hjælp af spørgeskema til de mange evaluerede aktører, som kan kortlægge en del af den praktiske virkelighed, og som kan udpege temaer, der kan fungere som indikatorer og 3) at supplere med målrettede kvalitative undersøgelser af de temaer, som den kvantitative undersøgelse udpeger som relevante for projektets formål. Kombinationen af indsamling og analyse af kvantificerbare data og efterfølgende supplerende kvalitative undersøgelser anses for et stærkt forskningsmæssigt grundlag (Robson et al.). Metoden for datagenereringen kan illustreres som vist i figur 1.

Figur 1



Figur 1 illustrerer metode til etablering af data

De forskningsmæssige spørgsmål, der skal besvares i denne artikel er:

1. Hvordan kan man ud fra BEC's data definere, hvilke byggerier der er gode, og hvilke der er dårlige?

2. Hvilke indikatorer skal indgå i kortlægningen af "Indikatorer på det mangelfrie byggeri"?
3. Hvilke teoretiske grundlag og metodiske fremgangsmåder kan anvendes til en sådan kortlægning?

Det første punkt vedrører overvejelserne om, hvor lang man kan nå gennem de eksisterende data hos BEC med hensyn til at differentiere de gode fra de dårlige byggerier. Dette besvares gennem en analyse af BEC's data for indberettede byggerier i perioden 2004-2009, hvor der tages udgangspunkt i de eksisterende data, hvor hyppigheden for forekomsten og alvoren af manglerne vægtes i forhold til hinanden. Gennem en sådan afvejning, kan data fra de enkelte byggerier omregnes til en værdi, som kan skabe et sammenligningsgrundlag byggerierne imellem. Sammenligningsgrundlaget vil gøre det muligt at adskille byggerier med få mangler fra de med mange, uden det dog dermed er afgjort om de er gode eller dårlige.

Det andet punkt undersøger, hvad litteraturen peger på har betydning for den gode byggeproces. Dette gøres på grundlag af en litteraturgennemgang primært af nyere litteraturkilder. Dette bidrager til en opstilling af temaer til indikatorer og udarbejdelse af en model, der skaber sammenhæng imellem hypoteserne og de eksisterende data fra BEC.

Det tredje punkt tager fat på metode til at samle viden om indikatorerne gennem både en kvantitativ og en kvalitativ analyse. Begrundelsen er både at kunne afdække indikatorerne i bredden og i dybden, samtidig med at en kvalitativ undersøgelse kan verificere og forklare de resultater, der kan udtrækkes af den kvantitative undersøgelse. Der tages desuden stilling til, hvordan man kommer fra kortlægningen af mulige indikatorer fundet i litteraturen til en fremgangsmåde at stille spørgsmål på i en kvantitativ spørgeskemaundersøgelse.

2.2 Differentiering af de gode byggerier fra de dårlige

Mangler opgøres hos BEC som antallet af konkrete mangler og ikke som typer af mangler. Manglerne var i perioden 2004-2009 opdelt i 4 typer, nemlig:

- A0. Kosmetiske mangler, dvs. mangler med ingen eller ubetydelig byggeteknisk betydning.
- A1. Mindre alvorlige mangler, dvs. mangler med mindre byggeteknisk betydning, dvs. uden indflydelse på bygningsdelens konstruktion eller funktion.
- A2+A3. Alvorlige og kritiske mangler dvs. mangler med nogen eller stor byggeteknisk betydning, dvs. med indflydelse på bygningsdelens konstruktion eller funktion.

Hos BEC beregnes nøgletal om manglerne, som antal mangler sat i forhold til entreprisensummen opgjort pr. mio. kroner i 2004 prisniveau.

BEC har indsamlet data siden 2004, dels fra byggesager for alment og statsligt byggeri, dels fra byggerier, der frivilligt lader sig evaluere. Dette gælder både kommunale, som private byggerier og boligselskaber.

Et udtræk fra databasen november 2009 giver oplysninger om de indberettede mangler pr. 1 mio. kr. entreprisensum for årene 2004-2009. Tabel 1 viser de gennemsnitlige antal mangler pr. 1 mio. kr. entreprisensum på de 3 alvorskategorier i perioden 2004-2009:

Tabel 1

Alvorskategori	Gns. antal mangler pr. 1 mio. entreprisensum	Forholdet mellem alvorskategorierne	Vægtningfaktor for alvorskategorierne
A0	4.647189	1	1
A1	1.294525	4	5
A2-A3	0.090574	51	50

Tabel 1. viser forholdet mellem de 3 alvorskategoriers værdier for antal mangler på 1 mio. entreprisensum for perioden 2004-2009, samt forslag til vægtningfaktorer for de 3 alvorskategorier

Den gennemsnitlige byggesag vil som følge heraf have det antal mangler der er vist i tabel 1, som fører frem til følgende beregning:

$$4,6 \times 1 + 1,3 \times 5 + 0,09 \times 50 = 15,6520 \quad \Rightarrow \quad 15$$

Værdien 15 udgør den vægtede gennemsnitsværdi for antallet af mangler på 1 mio. entreprisum, hvor der både er taget hensyn til antal som alvor i forekomsten af manglerne.

Vægtningstaktorerne og den gennemsnitlige gennemsnitsværdi kan anvendes til en gruppering af de registrerede byggesager i forskellige grupperinger fra de gode, der ligger under gennemsnittet til de dårlige, der ligger over gennemsnittet.

For hver enkelte byggesag hos BEC gennemføres en beregning af den normerede alvorsfaktor AN:

$$A(n) = \frac{A_0 \times 1 + A_1 \times 5 + A_2 - A_3 \times 50}{\text{Byggesummen}} \times 1 \text{ mio. dkk}$$

Med udgangspunktet at værdien 15 udgør middelværdien, opdeles byggesagerne nu i 5 grupperinger, ud fra følgende værdier for den Normerede Alvorsfaktor:

- Gr. 1: De byggesager, der har værdien lig 0 og under 5.
- Gr. 2: De byggesager, der har værdien 5 eller derover men under 15
- Gr. 3: De byggesager, der har værdien 15 eller derover men under 30
- Gr. 4: De byggesager, der har værdien 30 eller derover, men under 50.
- Gr. 5: De byggesager, der har værdien 50 eller derover

BEC's registrering af 800 byggesager i perioden 2004-2010, hvor hele byggeriet er evalueret fordeler sig på de 5 grupperinger som vist i tabel 2.

Tabel 2

Group 1	Group 2	Group 3	Group 4	Group 5
428	156	96	57	69

Tabel 2 viser antallet af evaluerede byggerier i perioden 2004-2009, ud fra hvert byggeris normerede alvorsfaktor.

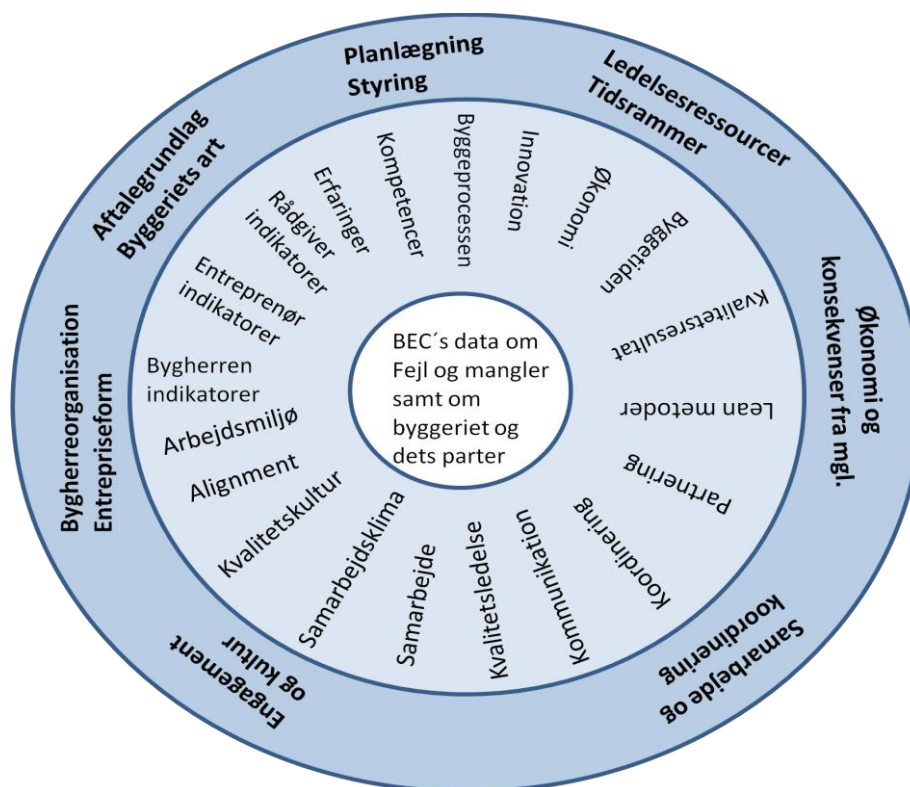
BEC registrer også overholdelse af byggetid, og den tid der efterfølgende anvendes til afhjælpning af mangler, hvor byggetid og tid til mangelahjælpning stiger med stigende antal mangler. Tilsvarende tendens ses for forekomsten af arbejdsulykker.

De næste faser i undersøgelse udforsker, om en sådan gruppering af byggerierne holder med hensyn til hypoteserne om hvilke indikatorer, der i øvrigt kunne tænkes at have betydning for byggeriernes udfald på kvalitetssiden.

2.3 Indikatorer på byggeprocessen og dataindsamling

De former for indikatorer, der søges efter, er dels de, der kan underbygge hypoteserne, dels de der i litteraturen er peget på som betydende for den gode byggeproces. Figur 2 viser en model for sammenhængen mellem BEC's basis data og hypotesetemaerne udfyldt med de indikator-temaer, som følgende litteraturreferencer har angivet som kendetegn for den gode byggeproces.

Figur 2



Figur 2 viser de 5 hypoteser og deres indhold af indikator emner, som er bygget op om og supplerer de centrale oplysninger fra BEC's evaluering af afleverede byggerier

Udover oplysninger om mangler rummer BEC's evalueringer en registrering af afvigelse mellem planlagt og faktisk byggetid, tidsfristforlængelse, tid til afhjælpning af mangler, bygherrens tilfredshed med byggeprocessen samt oplysninger om skete arbejdsulykker. Derudover er der en række faktaoplysninger om både bygherren og entreprenøren, byggeriets art, entrepriseform, byggeriets pris, byggetid, m³ bebygget areal samt en række ressourcemæssige oplysninger. Det er ovenpå disse oplysninger, der indhentes yderligere viden om byggesagerne.

En vigtig forudsætning for at kunne estimere omkostninger i de indledende faser er viden om potentielle og mulige løsninger, samt hvad de koster, og hvor hurtigt man kan realisere dem (Winch 2010). Den løbende styring og opfølgning af økonomien på et byggeprojekt er væsentligt for et succesfuldt projekt (Chapman et al. 2010). Økonomi og tidsplaner er helt centrale elementer i en byggeproces; hvor en utilstrækkelig økonomi vil føre til de ovenstående problemer, så vil en utilstrækkelig tidsplan skabe en forhastet udførelse, hvor især de sidste i byggeprocessen kommer i klemme.

Af andre relevante forhold omkring økonomien er brugen af incitamenter og bonusser for på den måde at belønne virksomheder eller aktører for veludført arbejde (Migliaccio 2010, CIB920). Endvidere har erfaringer med åbne regnskaber, hvor virksomheder fremlægger deres interne projektrenskaber vist, at det skaber en større tillid mellem projektets parter. Dette princip anvendes blandt andet i partnering-projekter.

En række af de traditionelle problemer, der peges på i byggeprocessen, er 1) at bygherren ofte vælger at gå efter laveste pris, 2) at der er en dårlig præcisering af kravene til byggeriet, 3) at der er lav fokus på business casen, og 4) at der ofte underbydes i en konkurrence. Dette fører samlet til dårlig projektering og udførelse, dårlig bygbarhed, mangler i specifikationer, der forhindrer tilpasning og udvikling, modstand mod at bruge eksperter og til at finde svagheder og risikoområder. Hvis dette samtidig suppleres med dårlig planlægning og ringe ledelseserfaring, så er der skabt problemer for et projekt. (Winch 2010)

En klar fordeling af ansvar og autoritet kan minimere risikoen for uforudsete aktiviteter (Szentes 2010). Det hjælper samtidig aktørerne til at fokusere på deres egne hovedopgaver. Det er derfor vigtigt at projektet har en velfungerende projektstyrgruppe med et klart formål og agenda (Szentes 2010).

Netop fordi byggeri har mange forskellige interessenter og aktører, så øges problemerne med vanskelige kommunikationsveje, mangler på gensidig forståelse, uforudsigelige byggepladsforhold, uklare rammer for kvalitet i udført arbejde og mangelfulde leverandørleverancer, hvis ikke der sikres en særlig styring og organisering (Loushine 2006). Derfor er der grund til at have fokus på koordination, kommunikation og samarbejde.

Manglende design og integration af kvalitet i byggeprocessen skaber videre et generelt manglende fokus på kvalitet og kundeværdi, dårlige kontrakter og dårlig forståelse for, hvorfor det er svært at gennemføre et byggeri (Leong & Tilley 2008)

Det fører frem til både spørgsmål om samarbejdsformer og samarbejdskultur, herunder også bevidstheden om hvilken kvalitet der er forventet af bygherren.

Projektlederens ledelsesstil i form af "commitment" og involvering er centrale faktorer (Yang et al. 2010, Misumi 1985). Hertil kommer evnen til at opbygge sammenhænge og realistiske planer (Chua et al. 1999, Winch 2010), hvor velfungerende planlægningspraksisser er centrale for realisering af byggeri. Det er imidlertid ikke altid alle forhold i et byggeri, der bliver planlagt, og af samme grund bruges en stor del af tiden til problemløsning (Winch 2010, Thuesen 2006).

En central del af planlægningspraksisserne er anvendelse af værktøjer, hvilket kan være at optimere designmæssige forhold i projektet afbalanceret mellem kvalitet, økonomi og tid, samt deciderede planlægningsværktøjer som projektplaner, cyklogramplanlægning osv.

Efter opbygningen af planer er løbende styring og opfølgning på disse centrale (Winch 2010, Szentes 2010). Dette omfatter kontinuerlig monitorering af status for projektet for på den måde at identificere afvigelser i forhold til planen (Szentes 2010). Derudover er der specifikt en række styringsforhold, der har betydning for kvaliteten, herunder krav til kvalitetsniveau og kvalitetsstyring, tids- og ressourceplaner, overvågning og kontrol af leverancer mv. (Jørgensen 2009).

Samarbejdsprocesserne er af central betydning for et projekts realisering (Winch 2010, Szentes 2010). En vigtig del af samarbejdet er evnen til at opsætte fælles mål og løbende følge op på dem, som det blandt andet ses i partnering-projekter. Hertil kommer vigtigheden af at fejre opnåede succeser i projekter som gennem flagdage m.m. (Szentes 2010)

Tilstedeværelse af de rigtige kompetencer på projektet er vigtigt for projektets succes, hvor manglende kompetencer hos såvel projekterende som hos de udførende vurderes som væsentlige årsager til problemer i byggeriet (BEC 2008). Projektledelseskompetencer anses ligeledes som en kritisk succesfaktor (Szentes 2010), hvilket omfatter evnen til at facilitere åben kommunikation og samarbejde for at skabe fælles målsætning. En af de største udfordringer er desuden evnen til at tiltrække kvalificeret arbejdskraft (Chapman et al. 2010).

Erfaring er en anden vigtig del af et projekts ressourcer, hvor erfaringer ofte er personbårne (Thuesen 2006), men hvor man kan differentiere mellem generelle erfaringer, erfaringer fra lignende byggerier og

gensidig kendskab til hinanden. Erfaringer og kompetencer er vigtige i udvælgelsen af partnerne til et projekt (Hardeman & Vlist 2010), men prioriteres sjældent i forhold til laveste pris. Væsentligt er det blandt andet at vide, hvad ting koster, muligheder for at løse opgaven, og hvilken tid det tager (Winch 2010).

Endelig har anvendelse af ny teknologi og innovation stor betydning for et projekts gennemførelse (Wadugodapitiya et al. 2010, Chapman et al. 2010).

I denne sammenhæng har arbejdsklimaet stor betydning (Wadugodapitiya et al. 2010), hvor faktorer med betydning herfor er medarbejdertilfredshed, arbejdstider og stressforhold, sygefravær, samt arbejdsmiljøet generelt set. Det kan meget oplagt ses i en sammenhæng med, hvordan kvalitetskulturen fungerer

Et af de hensigtsmæssige steder man kan finde inspiration til, hvordan kvalitetskultur kan identificeres, er erfaringsgrundlaget fra Construction Industry Institute (CII), Texas University, som løbende gennemfører benchmarking blandt store amerikanske byggerier. Hos CII har man blandt andet angivet at kvalitetskultur kan identificeres ud fra oplysninger om en række systemværktøjer anvendes som fx lean construction, partnering, TQM, SCM, team building, samarbejde, kvalitetssikringssystem og krav, samt sikkerhedsarbejdet. Desuden mener CII at kvalitetskulturens karakteristika er spørgsmål om kompetencerne på kvalitetsområdet, om hvilke forhold der har bestemt valget af samarbejdspartnere, om der anvendes fremmed arbejdskraft og så enkle forhold som adgangs- og affaldsforhold, men også at der sker videndeling, er tillid imellem og involvering af håndværkerne.

Disse mange kilder og synsvinkler er indarbejdet i de temaer, som forskningsprojektet har arbejde med og især i de spørgsmål, som ligger til grund for projektets empiriske del.

2.4 Dataindsamling

En afdækning af indikatorerne på den gode byggeproces og deres betydning for omfanget og alvoren af mangler ved aflevering, vurderes at kunne ske ved en kombination af en kvantitativ kortlægning suppleret med en efterfølgende kvalitativ undersøgelse, hvor resultaterne fra den kvantitative kortlægning undersøges i dybden. Dette gør det muligt både at gennemføre en undersøgelse med statistiske analyser af indikatorer, samt en caseorienteret beskrivelse af hvordan de samme indikatorer fungerer og hænger sammen ved konkrete byggerier.

Den kvantitative kortlægning vil af tidsmæssige årsager være en retrospektiv undersøgelse af byggerier, der er færdige og evaluerede. For at sikre, at der er en vis hukommelse af byggeriets forløb, så indgår kun byggerier, der er færdiggjorte indenfor de sidste tre år. Det vil sige at empirien afgrænses til at omfatte evaluerede byggerier indenfor årgangene 2007-2009 opgjort pr. 1. oktober 2010.

En forudsætning for undersøgelsen er, at de, der skal indgå i den kvantitative undersøgelse, er de samme, som har medvirket til BEC's evaluering, dvs. bygherren og projektlederen hos entreprenøren. Der er altså ikke medvirkende i den kvantitative undersøgelse fra rådgiverne, fra medarbejdere eller underentreprenører.

Til gengæld er der mulighed for at stille spørgsmål til såvel bygherren som til entreprenøren om, deres gensidige opfattelse af de samme forhold, hvilket gør det muligt at få differentieret en række subjektive spørgsmåls udsagn, samt mulighed for at gennemføre sammenligninger af henholdsvis bygherrens og entreprenørens opfattelser af, hvordan byggeriet er forløbet. En gennemgang af samtlige emner for indikatorer for den gode byggeproces viser, at mange spørgsmål har betydning for flere end én af indikator temaerne.

Det vil derfor være hensigtsmæssigt at skelne mellem strukturen i spørgeskemaet og strukturen i en efterfølgende analyse. Begrundelsen er:

1. At spørgeskemaet må opbygges således, at spørgsmål kun stilles en gang og at rækkefølgen er fornuftig i forhold til respondenterne.

2. At analyserne med fordel kan struktureres på tværs af spørgeskemaets struktur.
3. At der nødvendigvis må sikres at omfanget af spørgeskemaet ikke overstiger et antal spørgsmål på 80-90.

Der skal desuden tages hensyn til typen af entreprise, idet rollerne for såvel bygherre, som entreprenør varierer for forskellige former for entrepriser. Det betyder at spørgsmålene målrettes til henholdsvis bygherrerne og til Entreprenørerne afhængig af om der er tale om en totalentreprise, hovedentreprise eller stor/fagentreprise mv.

De spørgsmål der stilles, er primært positive udsagns spørgsmål, hvor svarene er en sandhedsvægtning mellem 1-10. Derudover udformes enkelte klare ja/nej spørgsmål. Målet er at kunne beregne scorer for forskellige indikatorer emner baseret på en række spørgsmål, samt at der kan analyseres på tværs af spørgsmålene. Det vil sige at spørgsmålene udformet så de afdækker nedenstående temaer, mens analyserne vil gå på tværs af denne struktur og samle de svar, der kan fortælle noget om de indikator emner, der er vist i figur 2.

Strukturen på spørgeskemaet er blevet følgende:

Tabel 3

Økonomi	BEC's data om økonomien suppleres med: <ul style="list-style-type: none"> • Planlægningen af økonomien • Økonomistyringen • Konsekvenserne af økonomien • Incitamenter og bonusser
Byggetid	BEC's data om byggetid og tidsfrister mv. suppleres med: <ul style="list-style-type: none"> • Krav til byggetid • Tidsplanlægning og tidsforbrug • Tidsforbruget på byggeriets faser
Værdi og prioriteringer	<ul style="list-style-type: none"> • Projektet s prioriteringer og • Grundlaget for udvælgelse af partnere
Kvalitet	<ul style="list-style-type: none"> • Planlægningen af kvaliteten • Udførelsen af kvaliteten • Resultatet af kvaliteten
Kompetencer	<ul style="list-style-type: none"> • Ledelsesmæssige kompetencer • Kortlægning af parternes kompetencer
Samarbejde	<ul style="list-style-type: none"> • Samarbejdsklimaet • Samarbejdsformer og aftaler • Involvering på tværs af parterne • Metoder til at styrke samarbejdet
Koordinering og planlægning	<ul style="list-style-type: none"> • Håndtering af projektændringer • Møder og mødestruktur • Planlægningsmetoder • Produktionsprocessen
Arbejds miljø	<ul style="list-style-type: none"> • Sikkerhedsarbejdet gennemførelse • Sikkerhedsforholdene på pladsen
Risici, kompleksitet og innovation	<ul style="list-style-type: none"> • Byggeriets kompleksitet • Innovative metoder • Væsentlige risici

Tabel 3 viser strukturen på spørgeskemaet og de temaer, som indgår.

I alt er udformet 90 spørgsmål målrettet henholdsvis bygherren eller entreprenøren, se bilag A. Desuden er spørgsmålene til bygherren og entreprenøren udarbejdet i hver tre versioner målrettet entrepriseformen. Det vil sige et sæt af skemaer til totalentrepriserne, til hovedentrepriserne og til fag-/storentrepriserne. Begrundelsen er at ansvar, roller og indflydelse er forskellig for både bygherre som for entreprenør i de forskellige entrepriseformer, se bilag A1-A6.

Planen er efterfølgende at gennemføre en kvalitativ undersøgelse af de resultater, som den kvantitative undersøgelse kommer frem til. Målet hermed er at få en dybere forståelse af de forhold, som den kvantitative undersøgelse peger på som indikator for de gode henholdsvis dårlige byggerier. Her vil der primært være fokus på nyere byggerier, hvor også nogle endnu ikke er afsluttet, og hvor der er mulighed for, at få andre aktører på banen end de, der er mulighed for at indgå i den kvantitative del. Målet er at ende med et resultat om hvilke indikatorer, der har indflydelse på omfang og alvor af mangler ved afleveringen af et byggeri og beskrivelse af bedste praksis på disse felter.

2.5 Diskussion af metoden

Afsnittet præsenterer forslag til, hvordan man kan afdække indikatorer på den gode bygge proces, karakteriseret ved at det bliver afleveret til tiden og uden mangler. Udgangspunktet er baseret på en evaluering af byggerier i perioden 2004-2009 foretaget af BEC. Metoden er at indsamle supplerende informationer fra henholdsvis en kvantitativ og kvalitativ undersøgelse om indikatorerne for herigennem at se, om de medvirker til at skabe byggeprocesser, der fører til ingen eller få mangler ved aflevering. Afsnittet præsenterer denne metode.

Metoden kan diskuteres med hensyn til problemstillinger om anvendelsen af BEC's data af evaluerede byggerier, samt overvejelserne af metoden til indsamling og analyse af indikatorer.

BEC opsamler data til brug for udarbejdelse af karakterbøger for de entreprenører, der har udført byggeopgaven. Det vil sige det har stor betydning for disse entreprenører, hvordan evalueringen falder ud og kan derfor let påvirke deres handlinger, hvilket selvfølgelig også er meningen, men som også har sine bagsider. Tidsoverholdelsen kan fx forceres til ulempe for byggekvaliteten og fejl kan skjules eller lappes.

Antallet af fejl og mangler for især de mindre alvorlige mangler kan meget vel variere med, hvem som gennemfører evalueringen. Fx om det er en meget kritisk bygherre eller ikke. Det vil sige forekomsten af de samme mangler behøver ikke at blive registreret ensartet.

Der kan også sættes spørgsmålstejn ved opdelingen af 5-grupperingen af byggerierne fra de uden mangler til de med mange og alvorlige mangler. Kan de anvendes til at karakterisere de gode og de dårlige byggeprocesser? Dette ses som et vigtigt led i analysen at undersøge.

Man kan også sætte spørgsmålstejn ved en retrospektiv undersøgelse, hvor bygherre og entreprenør skal huske tilbage på et afleveret byggeri. Kan de huske tilbage, og ved de så meget om, hvad der egentlig er foregået. Der er desuden stor risiko for, at svarprocenten vil være begrænset, dvs. de ikke er motiveret eller har tid til at deltage. På den anden side er det netop denne mulighed, der kan give oplysninger om mange byggerier på kort tid, hvor svarprocent og analyse af frafaldet er vigtige opgaver.

Der ligger også en begrænsning i kun at kunne spørge bygherren og projektlederen, idet de ikke nødvendigvis har den fulde indsigt i hele byggeprocessen, og de involverede parter, men igen er det et spørgsmål om mulighederne for at samle viden ind fra mange byggerier, hvor analyserne må tage højde, for hvem der er spurgt og på hvilket grundlag.

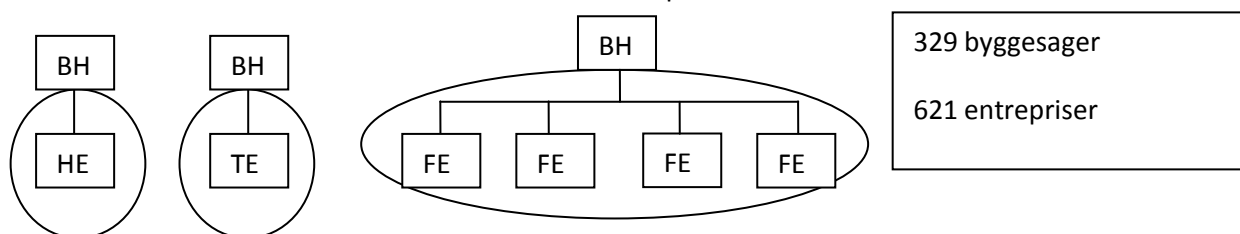
Det er analysen af de mange svar på centrale spørgsmål, som vil være det interessante, hvor det samtidig er muligt at sætte svarene i relation til et kvalitetsresultat om afleverede mangler, overholdelse af byggetid og byggeøkonomien. Den efterfølgende kvalitative undersøgelse vil derfor blive en nødvendig undersøgelse, som skal kvalificere og præcisere betydningen af de kvantitative konklusioner. Det vil også give mulighed for en triangulering af kortlægningen.

3. Præsentation af data og den anvendte analyse

Denne analyse er baseret på to sæt data. Det ene sæt er de data, som BEC løbende har indsamlet for evaluerede byggerier i perioden 2007-2010. Det vil sige i den periode, som også ligger til grund for udsendelse af spørgeskemaer. Dette datasæt vil herefter blive betegnet som "BEC data". Det andet sæt er de data, som er indsamlet i spørgeskemaundersøgelse gennemført i december måned 2010. Dette datasæt vil herefter blive betegnet som "Spsk data".

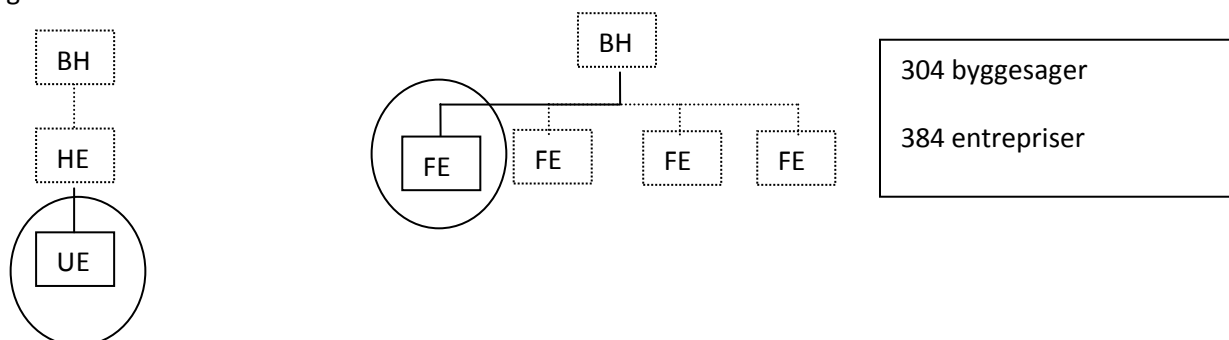
BEC data omfatter oplysninger fra projekter, hvor BEC har evalueret alle entreprenører på et byggeprojekt. I de fleste tilfælde har BEC på samme byggeprojekter også indsamlet oplysninger til projektnøgletal til bygherren, men det har på en del af projekterne været frivilligt for bygherre at indberette og foreligger derfor ikke på alle sager. I tilfælde hvor en enkelt fagentreprenør eller underentreprenør bliver evalueret, indsamles kun data fra en del af entreprenørerne og disse sager er ikke medtaget i analysen. Andelen af entrepriser, hvor der ikke er foretaget evaluering af entreprenører udgør i analyseperioden 36 % af det samlede antal evaluerede entrepriser hos BEC.

Situation hvor alle udførende virksomheder er evalueret i perioden 2007-2010 er:



Det er alle disse byggesager/entrepriser, der indgår i analysen. Dermed menes alle byggesager/entrepriser, der er afsluttet i denne periode.

Eksempler på sager, hvor det kun er enkelte udførende virksomheder, der bliver evalueret kan illustreres på følgende måde:

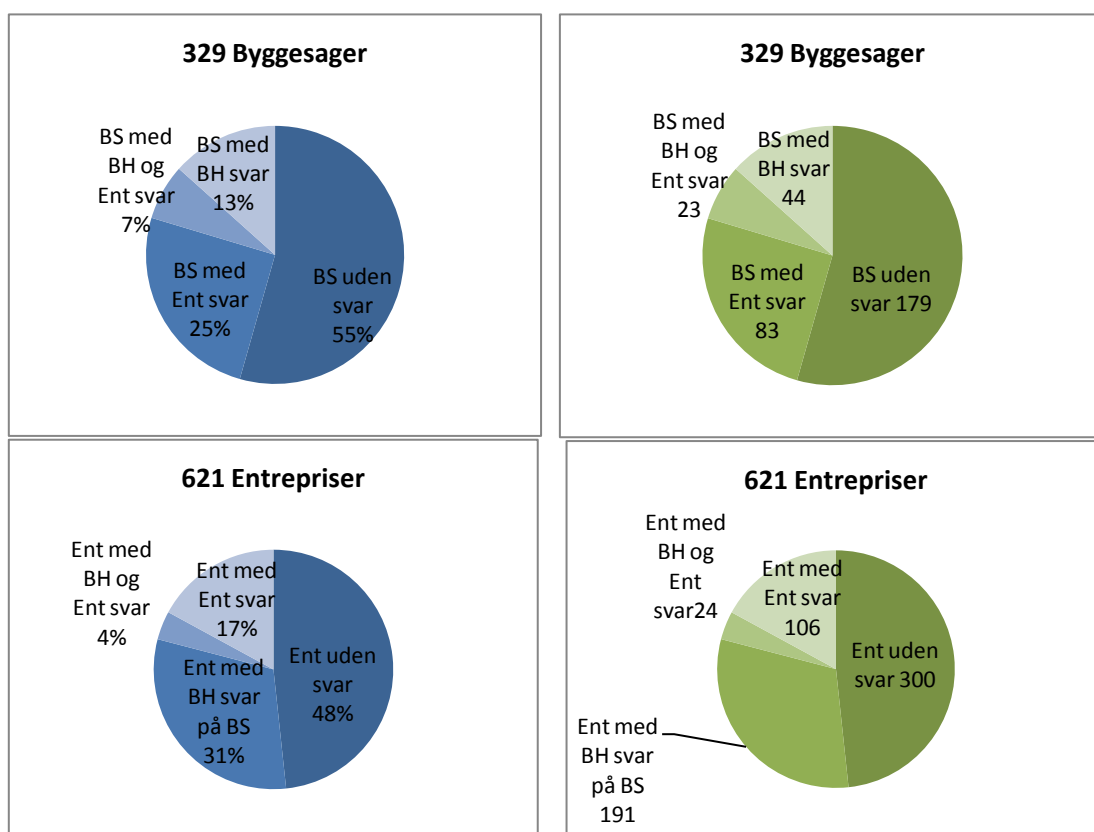


Disse sager/entrepriser indgår ikke i analysen, idet kravet var at både bygherren og entreprenøren skulle kunne medvirke i besvarelserne af spørgeskemaundersøgelsen.

3.1 Data præsentation

Figur 3 viser omfanget af svar fra henholdsvis byggesager (BS) og entrepriser (Ent) på spørgeskemaerne ud af de mulige dvs. byggesager og entrepriser, som er evalueret i perioden 2007-2010. De to blå figurer viser den %-andel af henholdsvis byggesager og entrepriser, som der foreligger svar fra i spørgeskemaundersøgelse, mens de grønne figurer viser de modsvarende nominelle antal.

Figur 3



Figur 3 illustrerer omfanget af byggesager og entrepriser i henholdsvis BEC data og SPSK data

BEC data omfatter 329 byggesager med 621 evaluerede entrepriser. Det betyder, at der er udsendt 1 329 bygherreskemaer og 621 entreprenørskemaer. Heraf er der modtaget besvarelser fra 67 bygherrer og 130 entreprenører. Der er imidlertid kun et lille overlap af sager, hvor der både foreligger svar fra bygherren og fra entreprenøren, nemlig i 23 byggesager med 24 entrepriser.

Svarene fra både bygherrer og entreprenører dækker over i alt 150 byggesager med i alt 321 entrepriser, men hvor der enten kun er svar fra en bygherre eller en eller flere entreprenører.

3.2 Mangelregistreringen

Mangelregistreringen er opgjort i antal registrerede mangler ved afleveringer pr. 1.000.000 entreprisenum, fordelt på 3 alvorlighedsmaal for manglernes art, hvor A0 omfatter de kosmetiske mangler, A1 omfatter mindre alvorlige mangler og A2-3 omfatter de alvorlige mangler.

De 329 byggesager repræsenterer en samlet sum af 1657 A0 mangler pr. 1 mio. entreprisenum, 398 A1 mangler pr. 1 mio. entreprisenum og 26 A2-3 mangler pr. 1 mio. entreprisenum.

Med vægtningsforholdet 1:5:50 for henholdsvis A0:A1:A2-3 og med en kategorisering af summen af manglerne i 5 grupper, hvor middelværdien er 15 mangler pr. 1 mio. entreprisenum. De 5 grupper vil herefter blive betegnet som "kvalitetsgrupper" og er følgende:

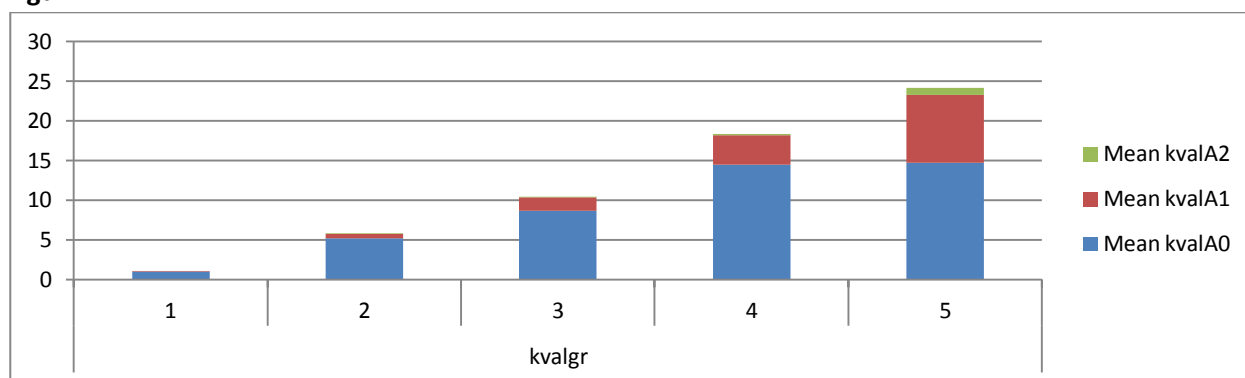
- Kvalitetsgruppe 1 (Gr. 1): mangelsum under 5
- Kvalitetsgruppe 2 (Gr. 2): mangelsum mellem 5-15
- Kvalitetsgruppe 3 (Gr. 3): mangelsum mellem 15-30
- Kvalitetsgruppe 4 (Gr. 4): mangelsum mellem 30-40
- Kvalitetsgruppe 5 (Gr. 5): mangelsum over 50

Fordelingen af byggesagerne i BEC data ud fra denne kvalitetsgruppering og mangeltyper skal i det følgende anvendes dels til at vurdere grupperingernes betydning for omfanget af mangler, dels for repræsentativiteten af de byggesager og entrepriser, som indgår i spørgeskemaundersøgelsen.

3.2.1 Mangelgrupperingen

For byggesagerne er der i figur 4 vist fordelingen af det gennemsnitlige antal mangler pr. 1 mio. enterprisesum for de virksomheder, der indgår i hver af de 5 kvalitetsgrupper. Antallet byggesager er tilsvarende vist i tabel 4. Den tilsvarende figur og tabel er udarbejdet for de byggesager, hvor bygherren har besvaret spørgeskemaundersøgelsen og vist i figur 5 og tabel 5.

Figur 4



Figur 4 viser fordelingen af BEC datas 329 byggesager på de 5 kvalitetsgrupper og med angivelse af fordelingen af de 3 alvorsmål for manglerne. Søjlerne angiver det gennemsnitlige antal mangler pr. 1 mio. enterprisesum for de byggesager der er placeret i hver af de 5 grupperinger

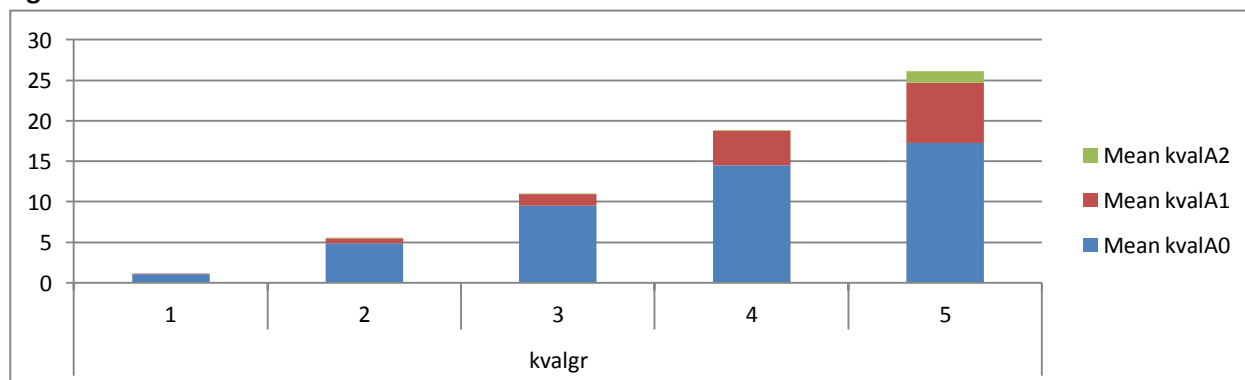
Tabel 4	Kvalitetsgruppe				
	Kval. kvalgr. 1	Kval. kvalgr. 2	Kval. kvalgr. 3	Kval. kvalgr. 4	Kval. kvalgr. 5
Antal	168	71	41	26	23

Tabel 4 viser fordelingen af BEC's 329 byggesager på de 5 kvalitetsgrupper med angivelse af antallet af byggesager.

Der blev modtaget i alt 197 svar på spørgeskemaerne fra enten bygherrer eller entreprenører. Disse svar vedrører samlet i alt 157 byggesager. Ud af disse 157 byggesager forefindes der bygherreoplysninger i BEC data om den samlede byggesag på 150 sager.

Figur 5 viser fordelingen af de byggesager, som der er svar fra i spørgeskemaundersøgelse fra enten en bygherre eller en entreprenør. Tabellen viser byggesagernes fordeling på kvalitetsgrupperingen tilsvarende figur 4.

Figur 5



Figur 5 viser fordelingen af de 150 byggesager, som der foreligger svar på fra spørgeskemaundersøgelse og som har oplysninger om den samlede byggesag hos BEC, fordelt på de 5 kvalitetsgrupper og med angivelse af fordelingen af de 3 alvorsmål for manglerne.

Søjlerne angiver det gennemsnitlige antal mangler pr. 1 mio. enterprisesum for de byggesager der er placeret i hver af de 5 grupperinger

Tabel 5	Kvalitetsgruppe				
	Kval. kvalgr. 1	Kval. kvalgr. 2	Kval. kvalgr. 3	Kval. kvalgr. 4	Kval. kvalgr. 5
Antal	77	27	23	12	11

Tabel 5 viser fordelingen af spørgeskemaundersøgelsens 150 byggesager på de 5 kvalitetsgrupper med angivelse af antallet af byggesager og byggesagernes placering i kvalitetsgruppe.

Der er 7 byggesager, der ikke er med i denne opgørelse, idet der ikke er oplysninger fra bygherren hos BEC.

Det betyder, at der er svar fra enten entreprenør eller bygherre (eller begge) for godt ½-delen af de byggesager, der er registreret hos BEC i den periode, som ligger til grund for spørgeskemaundersøgelse. Desuden at byggesager indenfor hver af de 5 kvalitetsgrupper indgår med en eller anden form for besvarelse på 40-50 %.

Ser man på omfanget af mangler og manglernes alvor i hver af de 5 grupperingen for henholdsvis alle evaluerede byggerier og for de byggerier, der har en eller anden form for besvarelse i spørgeskemaundersøgelsen, så ligger disse meget ens når man sammenligner figur 4 og 5. Dog på nær gruppe 5, hvor det ser ud til at de der har svaret på spørgeskemaundersøgelsen repræsenterer byggesager med nogle flere mangler end det som gælder for alle evaluerede byggesager.

3.2.2 Den forenklede kvalitetsgruppering

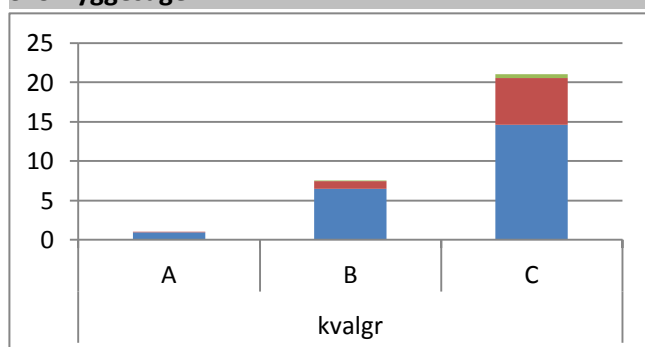
På grund af de relativt små tal for især spørgeskemadata og de specifikationer, som ønskes undersøgt, er det besluttet, at gå videre med en 3-delt kvalitetsgruppering, således at grupperne fremadrettet i analyserne bliver følgende:

- kvalitetsgruppe A: De gode byggerier, hvor mangelsummen ligger under 5 dvs. tilsvarende kvalgr. 1
- Kvalitetsgruppe B: De gennemsnitlige byggerier, hvor mangelsummen ligger mellem 5-30,
- Kvalitetsgruppe C: De mangelfulde byggerier, hvor mangelsummen ligger over 30,

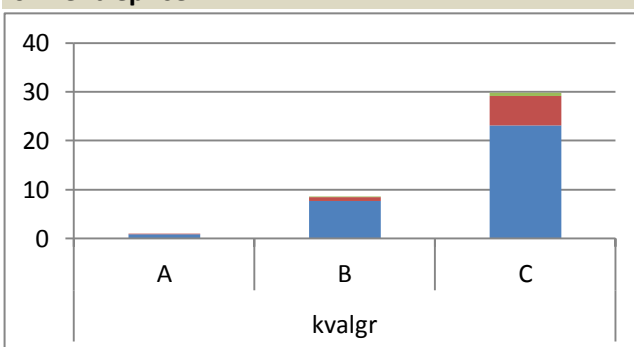
I det følgende vises fordelingen af de 329 byggesagerne, som BEC har evalueret i perioden 2007-2010 fordelt på ovenstående 3 kvalitetsgrupper og tilsvarende de 621 evaluerede entrepriser.

Figur 6

329 Byggesager



621 entrepriser



Figur 6 viser fordelingen af BEC evaluerede 329 byggesager og 621 entrepriser på de 3 kvalitetsgrupper og med angivelse af fordelingen af de 3 alvorsmål for manglerne. Søjlerne angiver det gennemsnitlige antal mangler pr. 1 mio. enterprisesum for de byggesager der er placeret i hver af de 3 grupperinger.

Tabel 6	Antal				% af alle (række)			
	Kvalgr. A	Kvalgr. B	Kvalgr. C	I alt	Kvalgr. A	Kvalgr. B	Kvalgr. C	I alt
BEC data								
Byggesag	168	112	49	329	51 %	34 %	15 %	100 %
Entreprise	318	201	102	621	51 %	32 %	16 %	100 %
Spsk data for 150 byggesager med et svar								
Byggesag	77	50	23	150	51 %	33 %	15 %	100 %
Entreprise	153	110	58	321	48 %	34 %	18 %	100 %
Spsk data for henholdsvis 67 bygherrer og 130 entreprenører								
Byggesag	34	19	14	67	51 %	28 %	21 %	100 %
Entreprise	73	38	19	130	56 %	29 %	15 %	100 %

Tabel 6 viser fordelingerne af de 3 datasæt på de 3 kvalgrupper for såvel antallet af sager, som den %-fordeling af sagerne imellem de 3 kvalgruppe.

Oplysninger om byggesager og entrepriser, der foreligger svar fra (spsk data), beskrives og sættes i relation til BEC data, for at vurdere deres repræsentativitet i forhold hertil.

Tabel 7 viser at de 150 byggesager, hvor der foreligger et svar fra enten en bygherre eller en entreprenør repræsenterer omkring de 50 % af de evaluerede sager hos BEC, samt de 67 sager der foreligger svar fra en bygherre og de 130 entrepriser, der foreligger svar fra en entreprenør, ligger omkring de 20 %.

De 23 byggesager, hvor der er svar fra både en bygherre og en eller flere entreprenører er fordelt med 15 kvalgr. A byggesager, 4 kvalgr. B byggesager og 4 kvalgr. C byggesager. Det vil sige med en procentvis lidt flere kvalgr. A og lidt færre kvalgr. B end den tilsvarende procent fordeling, som gælder for alle byggesager. Der er imidlertid tale om relativt få sager, hvor en sammenligning mellem bygherresvar og entreprenørsvare alene kan anvendes som signalgivere eller til at understøtte eventuelle konklusioner fra andre analyser.

Tabel 7	Antal				% af alle (række)			
	Kvalgr. A	Kvalgr. B	Kvalgr. C	I alt	Kvalgr. A	Kvalgr. B	Kvalgr. C	I alt
BEC data								
Byggesag	168	112	49	329	100 %	100 %	100 %	100 %
Entreprise	318	201	102	621	100 %	100 %	100 %	100 %
Spsk data for 150 byggesager med et svar								
Byggesag	77	50	23	150	46 %	45 %	47 %	46 %
Entreprise	153	110	58	321	48 %	55 %	57 %	52 %
Spsk data for henholdsvis 67 bygherrer og 130 entreprenører								
Byggesag	34	19	14	67	20 %	17 %	29 %	20 %
Entreprise	73	38	19	130	23 %	19 %	19 %	21 %

Tabel 7 viser fordelingerne af de 3 datasæt på de 3 kvalgrupper for såvel antallet af sager, som den %-fordeling af sagerne i Spsk data forhold til BEC data.

3.3 Analysen af data, metode

Analysen af data vil ske i tre trin, som præsenteres i hvert sit efterfølgende afsnit.

Først analyseres de grundlæggende BEC data for sammenhænge mellem mangler pr. 1. mio. entreprisegrupperet ud fra den forenkede mangelgruppering. I denne analyse vil der være en særlig fokus på forskelle imellem entreprisformer, som en af de parametre der adskiller byggeriets organisering og samarbejdsformer.

De temaer, der analyseres, er entrepriseformer, ejerformer, byggeriets art, byggeriets størrelse ud fra entreprisesummen, entreprisernes branchetilhør, forekomsten af ulykker, partnering og bygherre erfaring fra tidligere opgaver, samt bygherrens tilfredshed med entreprenøren.

På de spørgsmål, der alene vedrører bygherren vil analysen ske på byggesagsniveau, men ellers vil de fleste af analyserne ske på entrepreniseniveau.

Den anden analyse omfatter analysen af svarene fra spørgeskemaundersøgelsen, hvor der ligeledes her ses på sammenhænge imellem mangler pr. 1. mio. entreprisesum grupperet ud fra den forenkede manglergruppering. Endvidere vil denne analyse ligeledes have særlig fokus på forskelle imellem entrepriseformerne, og hvor der kan ske en kobling til analysen af de grundlæggende BEC data.

De temaer, der analyseres på, er entrepriseformer, ejerformer, byggeriets art og byggeriets størrelse ud fra entreprisesummen.

Analysen af bygherrernes svar er alene anvendt i den overordnede analyse, hvor det viser sig, at de dels ikke får differentieret deres svar i samme udstrækning som entreprenørerne, at de generelt svarer meget positivt, og at de i en række spørgsmål ikke kender svaret og må svare med et "ved ikke". Endvidere udgør antallet af bygherresvar en begrænset mængde på 67, som ikke giver plads til en opdeling ud over de tre kvalitetsgrupperinger af manglerne uden at skabe problemer for den statistiske vurdering.

Der gennemføres dog en analyse af både bygherresvar og entreprenørsvar for samtlige spørgsmål, hvor der sker en sammenligning de to grupper imellem. Overlappet af bygherresvar og entreprenørsvar på samme byggesag er begrænset til at omfatte 23 byggesager med 24 entrepriser. Planen om at gennemføre en analyse mellem bygherrernes svar og entreprenørernes svar vil derfor ikke kunne gennemføres og er alene anvendt til at konkludere, at der ikke umiddelbart kan ske en overføring af den ene parts svar til den anden.

Den videre analyse er derfor gennemført baseret på entreprenørernes svar, som omfatter 130 entrepriser.

Den tredje analyse benytter en anden tilgang, idet der her tages udgangspunkt i spørgeskemasvarene for at undersøges sammenhænge mellem svarenes niveauer og forekomsten af mangler.

Spørgeskemasvarene grupperes i mindre relevante grupper, som den anden analyse viser, er koblede. Der er desuden gennemført en korrelationsanalyse mellem svarene på spørgeskemaspørgsmålene, som anvendes som understøtning af denne gruppering. Herved begrænses analysen til 30 temaer.

Analysen vil herefter undersøge forskelle imellem de byggesager, der har scoret højt i svarene, og de der har scoret lavt i forhold til forekomsten af mangler, entrepriseform, ejerform, byggeriets pris mv.

Analysen vil blive opdelt i temaer ud fra spørgeskemaet, fx spørgsmål om økonomien, tiden, kvaliteten, kompetencer, samarbejde, koordinering, sikkerhed og risici.

Herefter tages der stilling til, om der skal gennemføres yderligere analyser.

4. Analyse af BEC data

Dette afsnit beskriver BEC data, som omfatter informationer om 329 byggesager og 620 entrepriser, der er evalueret af BEC i perioden 2007-2010.

De informationer, der er medtaget i analysen, er entrepriseform, ejerform, byggeriets art, byggeriets størrelse ud fra entreprisenum, entreprisernes branchetilhør, ulykkesforekomsten, spørgsmål om partnering, spørgsmål om bygherrens erfaring, spørgsmål om etablering af konsortium og spørgsmålet om bygherrens tilfredshed med entreprenøren.

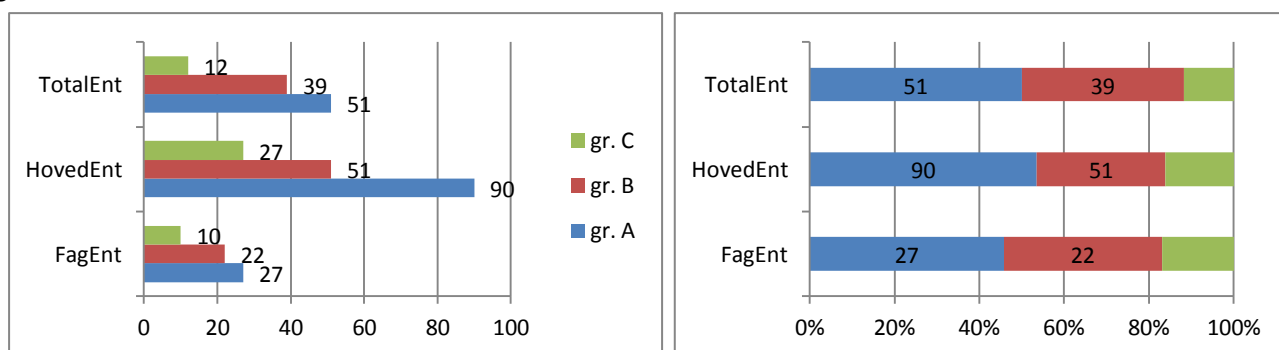
4.1 Entrepriseform

Hos BEC skelnes mellem totalentrepriser, hovedentrepriser, storentrepriser og fagentrepriser. I denne analyse og i spørgeskemaundersøgelsen er storentrepriser og fagentrepriser lagt sammen for at forenkle analysen og for samtidig at sikre at data ikke splittes op i for små grupper, der gør analysen mere usikker.

BEC's 329 evaluerede byggesager i perioden 2007-2010 (BEC data) fordeler sig med 59 stor/fagentrepriser, 168 hovedentrepriser og 102 totalentrepriser. Disse byggesager dækker over i alt 621 entrepriser (BEC data), som fordeler sig med 340 stor/fagentrepriser, 176 hovedentrepriser og 105 totalentrepriser.

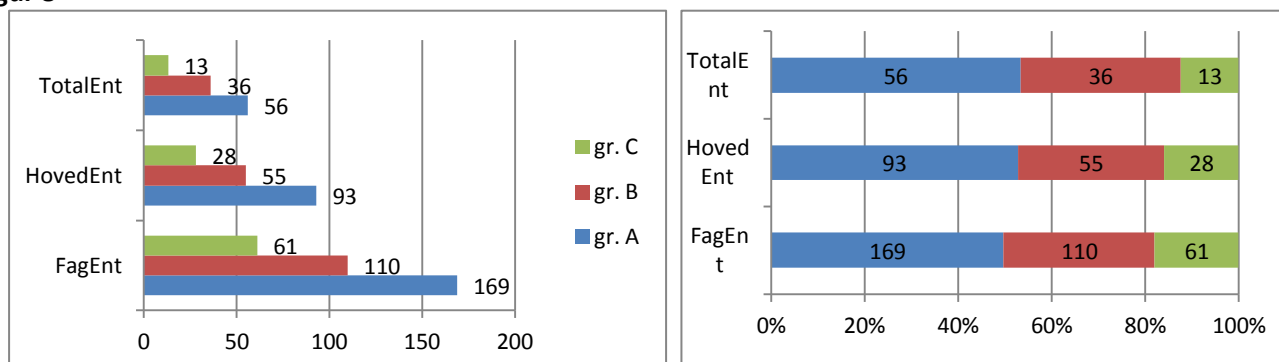
Fordelingen af såvel byggesager som entrepriser i BEC data i forhold til de 3 kvalitetsgrupper kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C er vist i nedenstående figur 7 og 8 fordelt på entrepriseformer.

Figur 7



Figur 7 viser de 329 byggesager i BEC data fordelt på entrepriseform og kvalitetsgrupper, dels i antal og % fordelt.

Figur 8



Figur 8 viser de 621 entrepriser i BEC data fordelt på entrepriseform og kvalitetsgrupper, dels i antal og % fordelt.

Langt de fleste evaluerede byggerier er gennemført som hovedentrepriser, mens det store antal evaluerede entrepriser er knyttet til stor/fagentrepriseformen. Men antallet af evaluerede byggesager med stor/fagentreprise, hvor hele byggesager er evalueret, er begrænset. Der er altså en del evaluerede entrepriser, hvor der ikke er viden om, hvordan hele byggesager er forløbet,

Der er ikke noget der tyder på, at den ene entrepriseform er bedre end den anden ud fra fordelingen af antallet af byggesager og entrepriser i henholdsvis kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C.

Tabel 8	105 Totalentreprise			176 Hovedentreprise			340 stor/fagentreprise		
	Kvalgr.			Kvalgr.			Kvalgr.		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
kvalA0	1,12	5,85	12	0,97	7,24	16,52	0,76	8,39	28,65
kvalA1	0,08	0,84	6,83	0,04	1,03	6,18	0,03	0,85	5,62
kvalA2	0	0,03	1,13	0	0,03	0,13	0	0,02	0,82
I alt	1,2	6,72	19,96	1,01	8,3	22,83	0,79	9,26	35,09

Tabel 8 viser gennemsnittet af antal mangler pr. 1 mio. entreprisum for de 3 mangletyper og de 3 kvalitetsgrupper og for hver af de 3 entrepriseformer.

Tabel 8 viser gennemsnittet af antal mangler pr. 1 mio. entreprisum for de 3 mangletyper indenfor hver af de 3 kvalitetsgrupper og for hver af de 3 entrepriseformer.

Her ser det ud til at totalentreprise i gennemsnit kommer ud med færre mangler end de øvrige og stor/fagentreprise kommer ud med flere. Samtidig kan man se at det primært er blandt A0 mangler, dvs. de helt små mangletyper, man ser denne forskel, mens de mere alvorlige mangler gennemsnitligt ligger meget ens, hvor totalentreprise dog gennemsnitligt har flere af disse mangler end de øvrige.

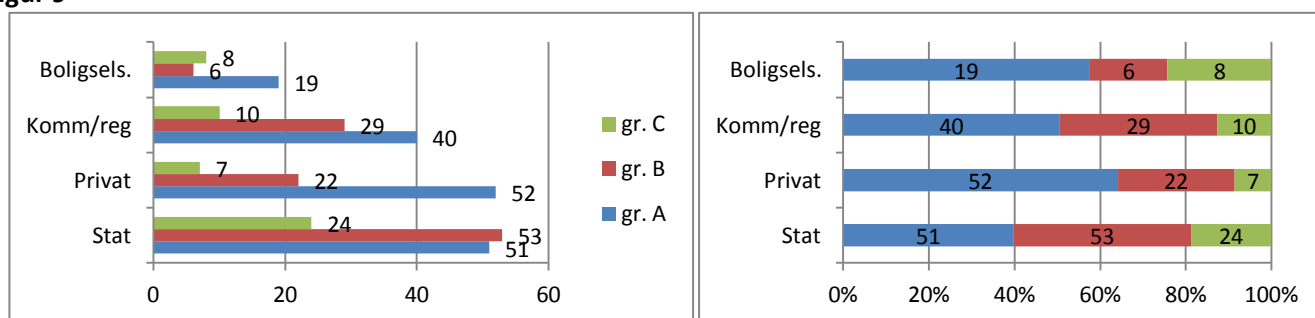
4.2 Ejerform

Der er hos BEC skelnet imellem 4 ejerformer: Staten, boligselskaberne, kommune/region og private byggerier. Her skal det erindres, at statens og boligselskabernes byggerier har en obligatorisk pligt til evaluering, mens kommuner/regioner og private har muligheden for at blive evaluerede.,

BEC's 329 evaluerede byggesager i perioden 2007-2010 (BEC data) fordeler sig med 128 statslige byggerier, 33 boligselskabsbyggerier, 79 kommunale/regionale byggerier og 81 private byggerier. Desuden er 8 sager uoplyste mht. ejerform. Disse byggerier dækker over 377 statslige entrepriser, 38 boligselskabsentrepriser, 100 kommunale/regionale entrepriser og 97 private entrepriser, samt 9 entrepriser, hvor ejerformen er uoplyst.

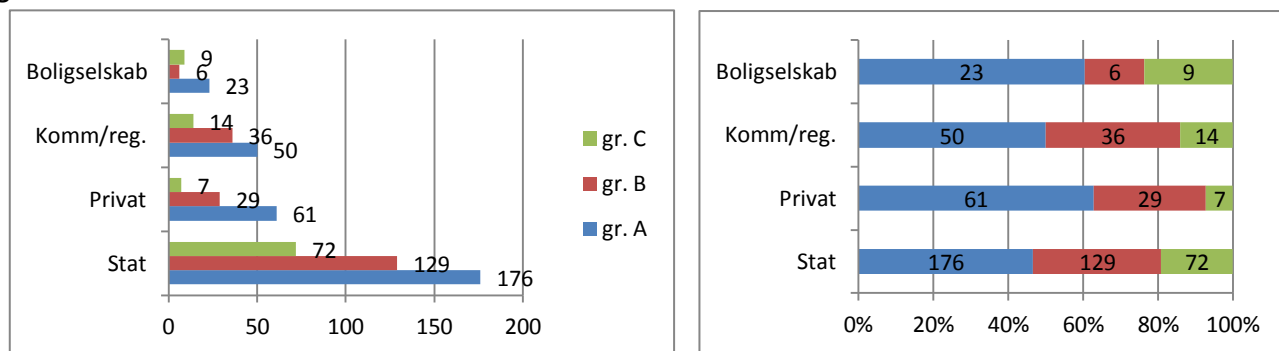
Fordelingen af såvel byggesager som entrepriser i BEC data i forhold til de 3 kvalitetsgrupper kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C er vist i nedenstående figur 9 og 10, her fordelt på ejerformer.

Figur 9



Figur 9 viser de 329 byggesager i BEC data fordelt på ejerformer og kvalitetsgrupper, dels i antal og % fordelt.

Figur 10



Figur 10 viser de 621 entrepriser i BEC data fordelt på ejerformer og kvalitetsgrupper, dels i antal og % fordelt.

Det ser ud til at de statslige byggerier og boligselskabs generelt har en større andel af byggesager, der ligger i kvalgr. C (henholdsvis 19 % og 24 %), mens de kommunale byggerier har 13 % af sine evaluerede byggerier i kvalgr. C og de private har kun 9 %. Det kunne bekræfte, at de frivillige byggerier, der evalueres, er blandt de bedre mht. antal mangler ved afleveringen. Fordelingen af entrepriserne er på det nærmeste lig byggesagerne og understøtter derved ovennævnte. Der ses desuden ikke den store forskel mellem fordelingerne på henholdsvis byggesager eller entrepriser.

Tabel 9 viser de gennemsnitlige værdier for antal mangler pr. 1 mio. entrepriserum for de 3 mangeltyper og deres fordeling indenfor de 3 kvalitetsgrupper kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C.

Tabel 9	Stat			Privat			Kommune/region			Boligselskab		
	Kvalgr.			Kvalgr.			Kvalgr.			Kvalgr.		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
kvalA0	0.80	7.53	21.13	0.98	7.61	10.57	0.93	8.44	34.61	1.38	5.64	31.83
kvalA1	0.03	0.91	6.80	0.03	0.92	5.83	0.13	0.93	4.25	0.01	0.38	1.62
kvalA2	0.00	0.03	0.74	0.00	0.01	0.12	0.00	0.04	0.56	0.00	0.03	0.82

Tabel 9 viser gennemsnittet af antal mangler pr. 1. mio. entrepriserum for de 3 mangeltyper og de 3 kvalitetsgrupper og for hver af de 4 ejerformer.

Kommuner/regioner har gennemsnitligt flere A0 mangler end de øvrige ejerformer, mens de mere alvorlige mangler hyppigere optræder hos de statslige byggerier og for A2 mangler også hos boligselskaberne.

En opdeling af ejerformerne efter entrepriseform er vist i figur 11 nedenfor.

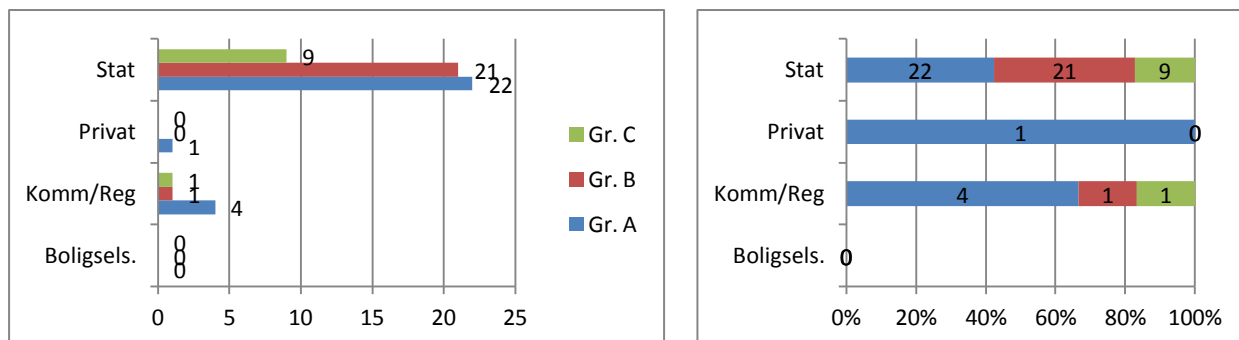
Det fremgår her, at stor/fagentreprise er den primære entrepriseform, som anvendes af de statslige bygherrer. Desuden fremgår det, at de stor/fagentrepriser, som frivilligt har ladet sig evaluere for de kommunale og private bygherrer, repræsenterer byggerier, der i antal i højere grad er kvalgr. A byggerier, end hvad der gør sig gældende for de statslige stor/fagentrepriser. Der er ingen stor/fagentrepriser hos boligselskaberne i materialet.

Det fremgår endvidere, at alle ejerformer anvender hovedentrepriseformen. Igen ser man, at ud af de statslige byggerier udgør en mindre andel kvalgr. A byggerier, end hvad der gør sig gældende for de øvrige ejerformer. Især de private byggerier og boligselskaberne har en højere andel af kvalgr. A byggerier end staten og kommunerne. Men samtidig udgør kvalgr. C byggerier lidt over 20 % hos såvel de statslige byggerier og boligselskaberne

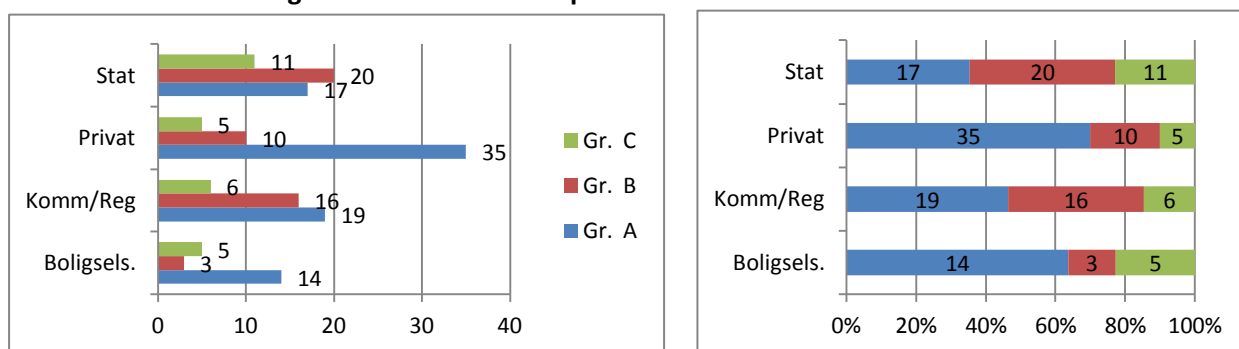
Alle ejerformer anvender på et tidspunkt totalentrepriseformen. Her ser man, at statens byggerier og boligselskaberne har samme andel af kvalgr. A byggerier, og at de igen ligger en del lavere end de private og kommunale byggerier, mens kvalgr. C byggerier udgør en større andel af boligselskabernes byggerier end hvad der gør sig gældende for de øvrige.

Statens byggerier ser ud til at klare sig lige godt - eller lige dårligt - i alle 3 entrepriseformer, mens de kommunale byggerier klarer sig lidt bedre som stor/fagentreprise. De private byggerier klarer sig bedst som hovedentreprise, mens boligselskaberne udgør så lille en gruppe, at man ikke bør tolke på grundlag af de foreliggende data.

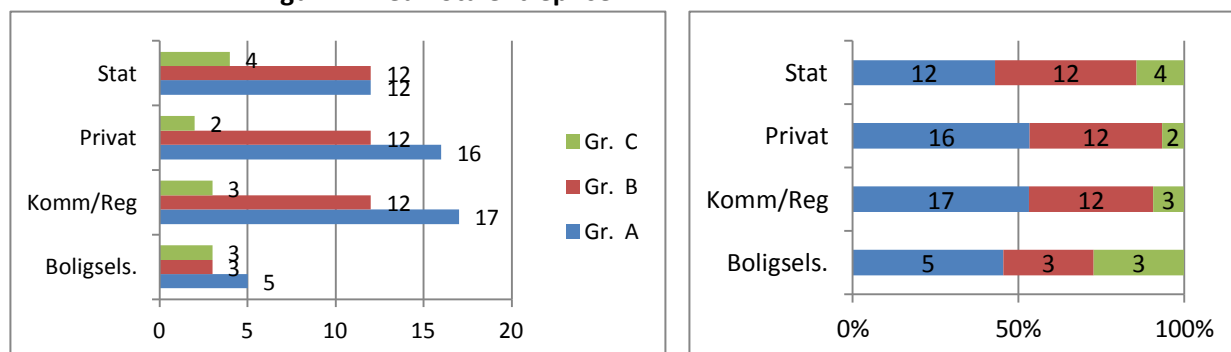
Figur 11 med Stor/fagentrepriser



Figur11 med Hovedentrepriser



Figur 11 med Totalentreprise



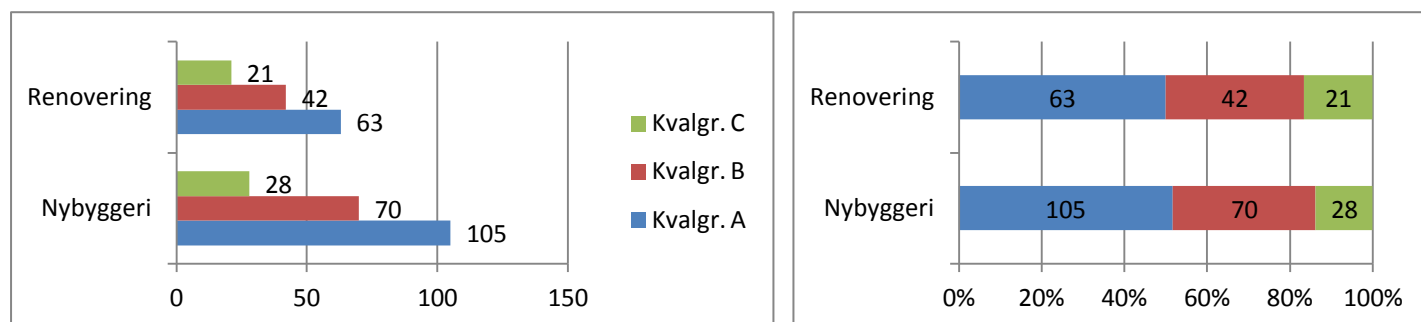
Figur 11 viser for hver entrepriseform fordelingen af entrepriser i BEC data fordelt på ejerformer og kvalgrupper, dels i antal og % fordelt.

4.3 Byggeriets art

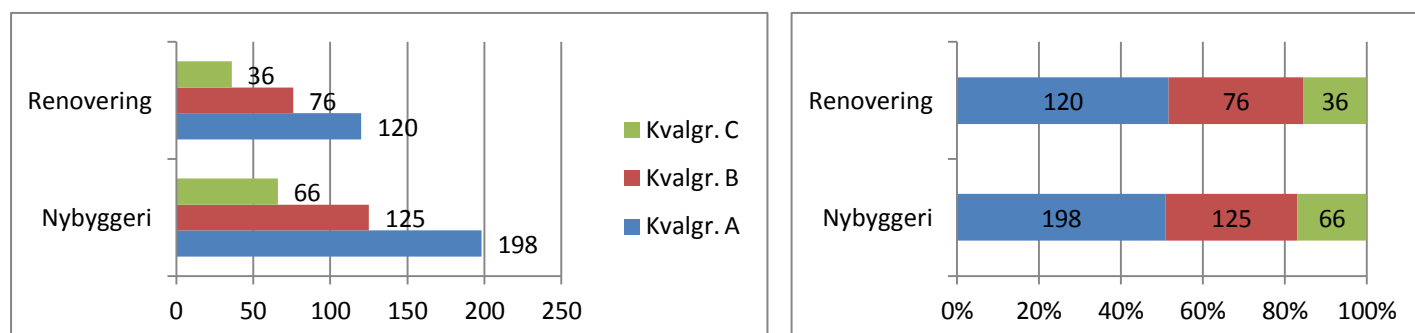
Der er i BEC data oplysning om byggeriet er et nyt byggeri eller en renoveringsopgave.

BEC's 329 evaluerede byggesager i perioden 2007-2010 (BEC data) fordeler sig med 203 nybyggerier og 126 renoveringsopgaver. Disse byggesager dækker over i alt 621 entrepriser, som fordeler sig med 389 nybyggerier og 232 renoveringsopgaver.

Fordelingen af såvel byggesager som entrepriser i BEC data i forhold til de 3 kvalitetsgrupper kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C er vist i figur 12 nedenfor fordelt på de to arter af byggerier.

Figur 12

Figur 12 viser de 329 byggesager i BEC data fordelt på arten af byggeri og kvalgrupper, dels i antal og % fordelt.



Figur 13 viser de 621 entrepriser i BEC data fordelt på arten af byggeri og kvalgrupper, dels i antal og % fordelt.

Ud over at BEC data omfatter flere nybyggerier end renoveringsopgaver, så er der ikke forskel på de to byggearters fordeling indenfor kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C.

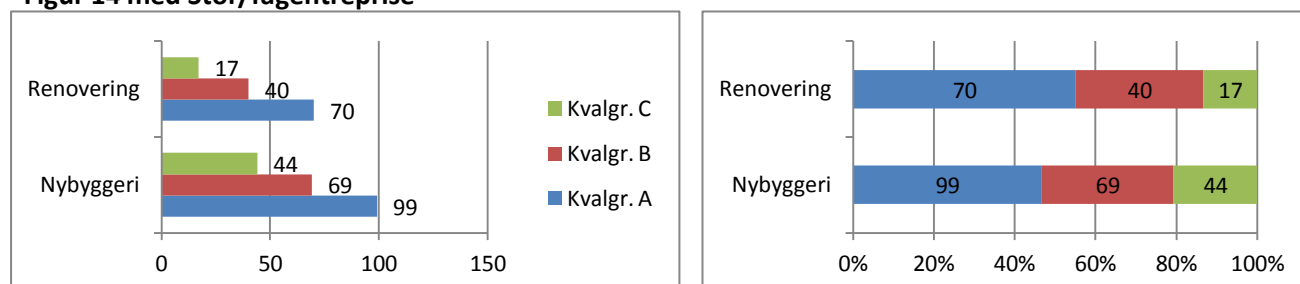
Tabel 10 viser de gennemsnitlige værdier for antal mangler pr. 1 mio. enterprisesum for de 3 mangeltyper og deres fordeling indenfor de 3 kvalitetsgrupper kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C.

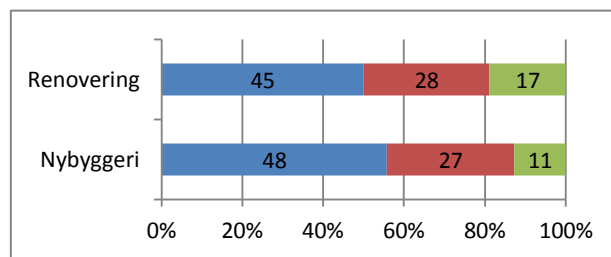
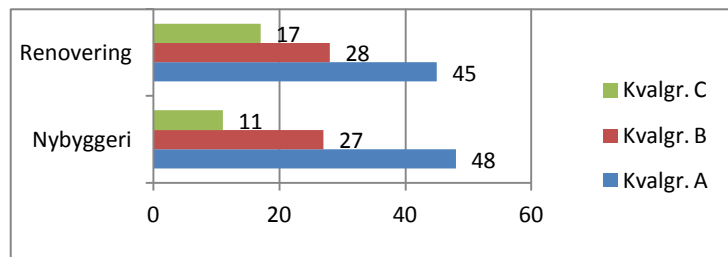
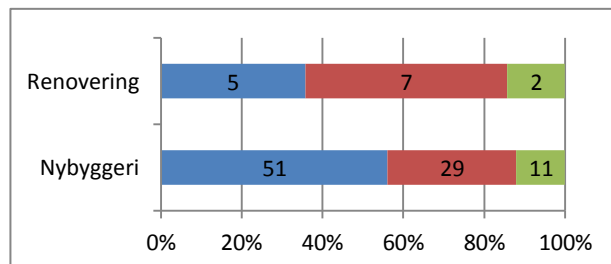
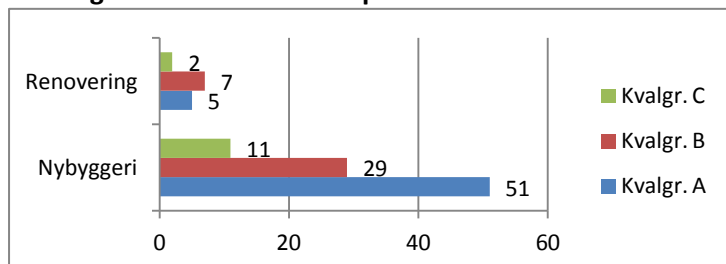
Tabel 10	Nybyggeri			Renovering		
	Kvalgr.			Kvalgr.		
	A	B	C	A	B	C
kvalA0	1.07	7.48	25.34	0.58	7.82	19.26
kvalA1	0.05	0.83	5.81	0.04	1.02	6.14
kvalA2	0.00	0.03	0.64	0.00	0.02	0.75

Tabel 10 viser gennemsnittet af antal mangler pr. 1. mio. enterprisesum for de 3 mangeltyper og de 3 kvalitetsgrupper og for hver af de 2 arter af byggeri.

Renoveringsopgaverne har gennemsnitligt færre A0 mangler i forhold til nybyggeri, men flere A1 og A2 mangler.

Ser man på, hvilken entrepriseform de to byggearter gennemføres i, så er totalentrepriserne primært nybyggeri, mens begge byggearter anvender hoved og stor/fagentrepriseformen. Det ser desuden ud til, at nybyggeriet har en større andel af kvalgr. A byggerier ved totalentrepriser og hovedentrepriser, mens renoveringsopgaverne har en større andel af kvalgr. A byggerier ved stor/fagentrepriser jvf. figur 14

Figur 14 med Stor/fagentreprise

Figur 14 med Hovedentreprise**Figur 14 med Totalentreprise**

Figur 14 viser for hver entrepriseform fordelingen af entrepriser i BEC data fordelt på byggeriets art og kvalgrupper, dels i antal og % fordelt.

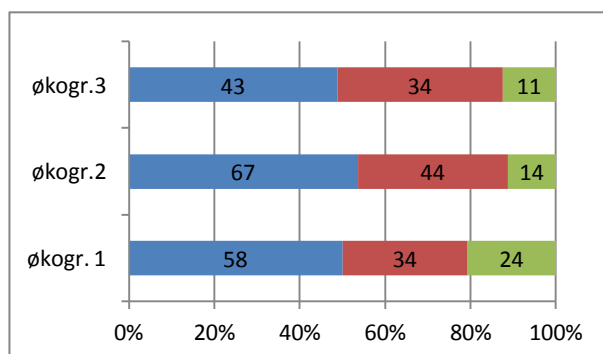
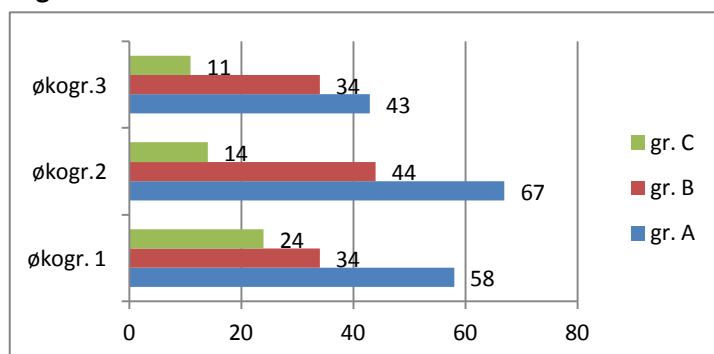
4.4 Byggeriets størrelse (entreprisesum)

Der er hos BEC oplyst henholdsvis den samlede byggesum for byggesagen, samt entreprisesummen. For at gennemføre en analyse af betydningen af byggeriets størrelse vurderet ud fra entreprisesummen er der foretaget en 3-delning af entreprisesummerne. Denne er følgende:

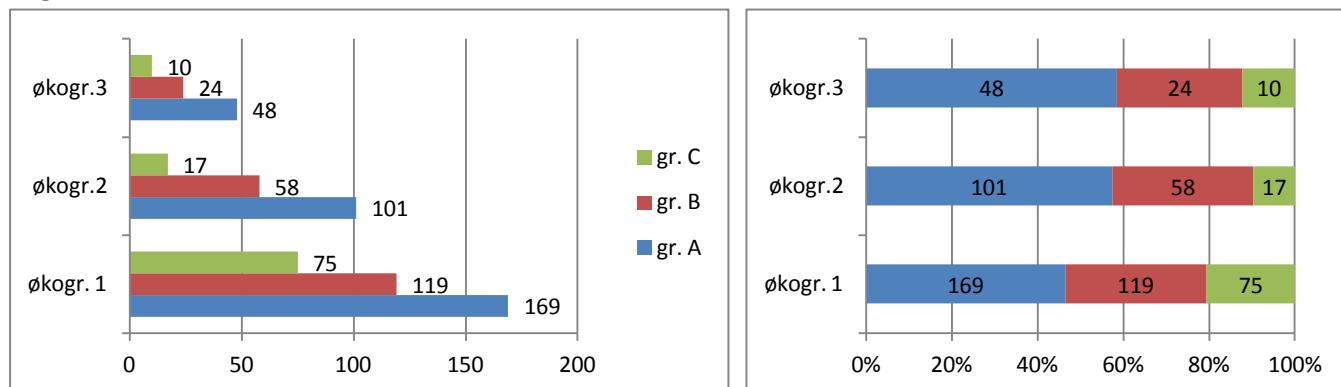
- Økogr. 1 er entrepriser under 5. mio.kr.
- Økogr. 2 er entrepriser mellem 5-25 mio. kr.
- Økogr. 3 er entrepriser over 25 mio. kr.

BEC's 329 evaluerede byggesager i perioden 2007-2010 (BEC data) fordeler sig med 116 byggerier under 5 mio. kr. i entreprisesum, 125 byggerier med mellem 5-25 mio. kr. entreprisesum og 88 byggerier med over 25 mio. kr. i entreprisesum. Disse byggerier dækker over 363 entrepriser med under 5 mio. kr. i entreprisesum, 176 entrepriser med mellem 5-25 mio. kr. i entreprisesum og 82 entrepriser med over 25 mio. kr. i entreprisesum.

Fordelingen af såvel byggesager som entrepriser i BEC data i forhold til de 3 kvalitetsgrupper kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C er vist i nedenstående figurer fordelt på grupperingen af entreprisesummer.

Figur 15

Figur 15 viser de 329 byggesager i BEC data fordelt på økogrupper og kvalgrupper, dels i antal og % fordelt.

Figur 16

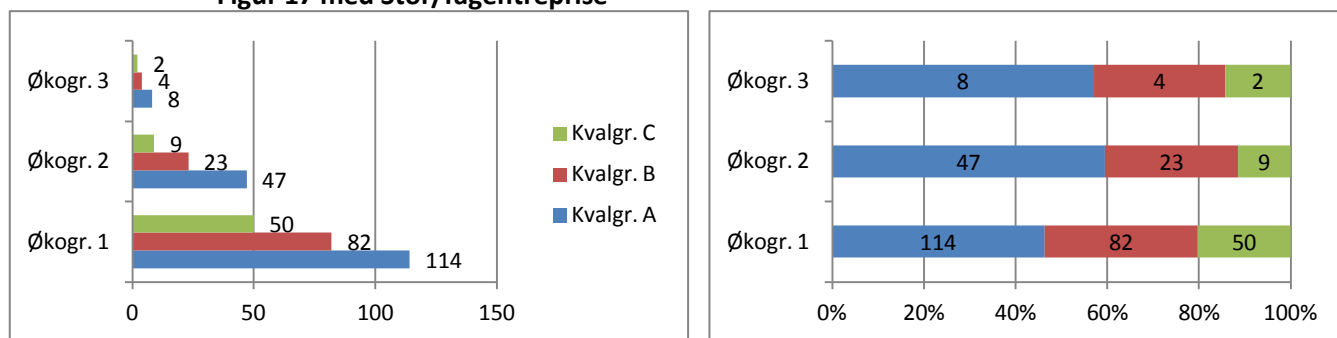
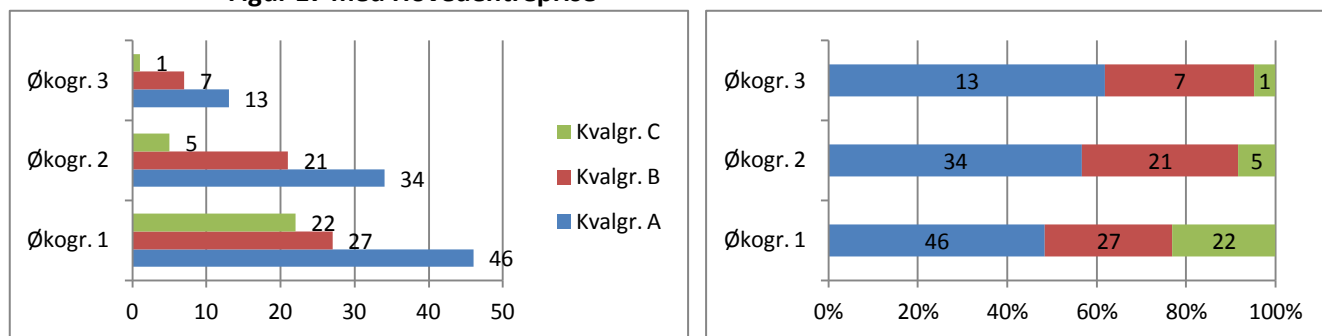
Figur 16 viser de 621 entrepriser i BEC data fordelt på øko. grupper og kvalgrupper, dels i antal og % fordelt.

Langt de fleste evaluerede byggerier er entrepriser med en sum under 5 mio. og især på entrepreniveau ser det ud til, at disse byggerier oftere resulterer i mangler af et vist omfang eller en vis alvor, end hvad der gør sig gældende for byggerier over 5 mio. kr. i entreprisensum.

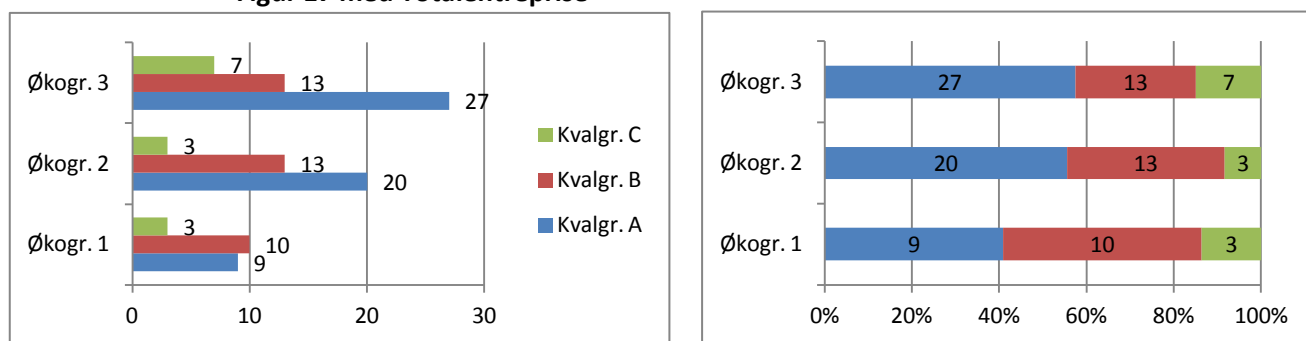
Det ser ud til, at andelen af kvalgr. A entrepriser under 5 mio. er mindre end de tilsvarende andele for entrepriser over 5 mio. kr., mens det forholder sig omvendt med kvalgr. C entrepriser, som der andelsmæssigt er flere af blandt entrepriser under 5 mio. kr. end blandt entrepriser over 5 mio. kr.

Det billede af øko. gruppernes fordeling blandt kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C, som vist i figur 15 og 16 gentager sig, når man ser på hvilke entreprisformer, der er anvendt som vist i figur 17.

Man kan dog bemærke, at entrepriser under 5 mio. kr. har en lidt større andel af kvalgr. A entrepriser ved anvendelse af stor/fagentreprise.

Figur 17 med Stor/fagentreprise**Figur 17 med Hovedentreprise**

Figur 17 med Totalentreprise



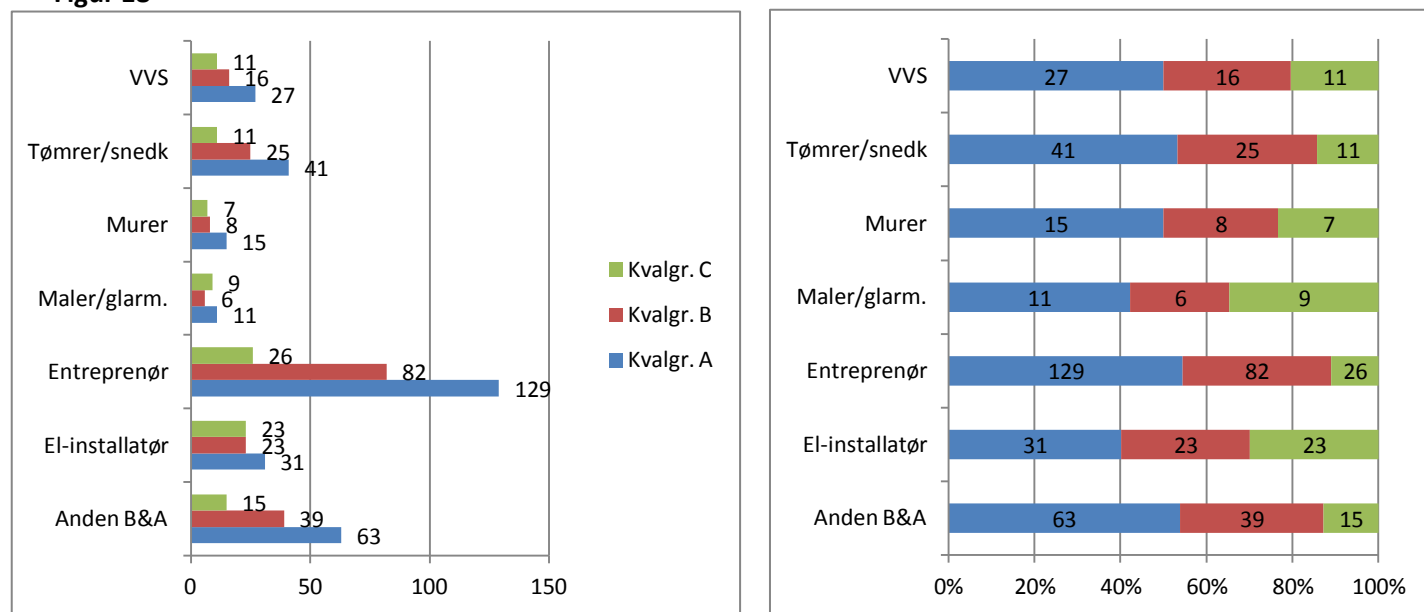
Figur 17 viser for hver entrepriseform fordelingen af virksomheder i BEC data fordelt på økogrupper og kvalgrupper, dels i antal og % fordelt.

4.5 Entreprisernes branchetilhør

Hos BEC data er der givet oplysning om entreprenørens branchetilhør. Dog er det sådan, at det for total- og hovedentrepriser alene er oplysninger om totalentreprenøren og hovedentreprenøren og ikke deres underentreprenører. Derfor har langt de fleste virksomheder en brancheangivelse, der i 237 tilfælde er "entreprenør" og i 117 tilfælde er "anden bygge og anlægsvirksomhed".

Virksomheder med en egentlig brancheangivelse er givet for 264 virksomheder ud af de 620 i BEC data. De 264 virksomheder fordeler sig med 77 el-installatører, 26 malermestre, 30 murere, 77 tømrer/snedkere og 54 VVS. Størsteparten af disse virksomheder er knyttet til stor/fagentrepriser.

Figur 18



Figur 18 viser de 621 virksomheder i BEC data fordelt på branche og kvalgrupper, dels i antal og % fordelt.

Figur 18 viser hvordan de enkelte brancher fordeler sig i forhold til grupperingen af manglerne i kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C. Malerne og el-installatørerne har en lidt større andel af kvalgr. B og kvalgr. C virksomheder end de øvrige, men ellers er der ikke den store forskel at se imellem de forskellige brancher.

Tabel 11	Anden B&A v.			El-installatører			Entreprenører			Malerne			Murere			Tømrer/snedk.			VVS		
	kvalgr.			kvalgr.			kvalgr.			kvalgr.			kvalgr.			kvalgr.			kvalgr.		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
kvalA0	0.95	6.96	17.26	0.64	8.32	17.64	0.97	6.85	14.39	0.17	10.04	95.60	0.23	7.99	15.49	1.19	8.08	13.22	0.87	9.98	19.36
kvalA1	0.03	1.10	7.06	0.05	0.58	5.20	0.05	0.96	6.54	0.00	0.40	1.77	0.04	0.92	10.44	0.06	0.75	6.54	0.07	1.00	4.39
kvalA2	0.00	0.00	0.55	0.00	0.04	1.04	0.00	0.03	0.84	0.00	0.00	0.57	0.00	0.03	0.00	0.00	0.02	0.10	0.00	0.04	0.76

Tabel 11 viser gns. af antal mangler pr. 1 mio. entreprisum for de 3 mangeltyper og de 3 kvalgrupper, for hver af de 7 branche-grupper.

Tabel 11 viser de gennemsnitlige værdier for antal mangler pr. 1 mio. entreprisum for de 3 mangeltyper og deres fordeling indenfor de 3 kvalitetsgrupper kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C. Her kan man se, at de mangler, som malerne bidrager med, er A0 mangler, men i et meget stort omfang, mens EI-installatørerne i lidt højere grad har A2 mangler end de øvrige brancher.

4.6 Sikkerhed

Ud af 620 virksomheder har alene 57 virksomheder meddelt de har haft en arbejdsulykke, hvor de 561 virksomheder har angivet 0 arbejdsulykker.

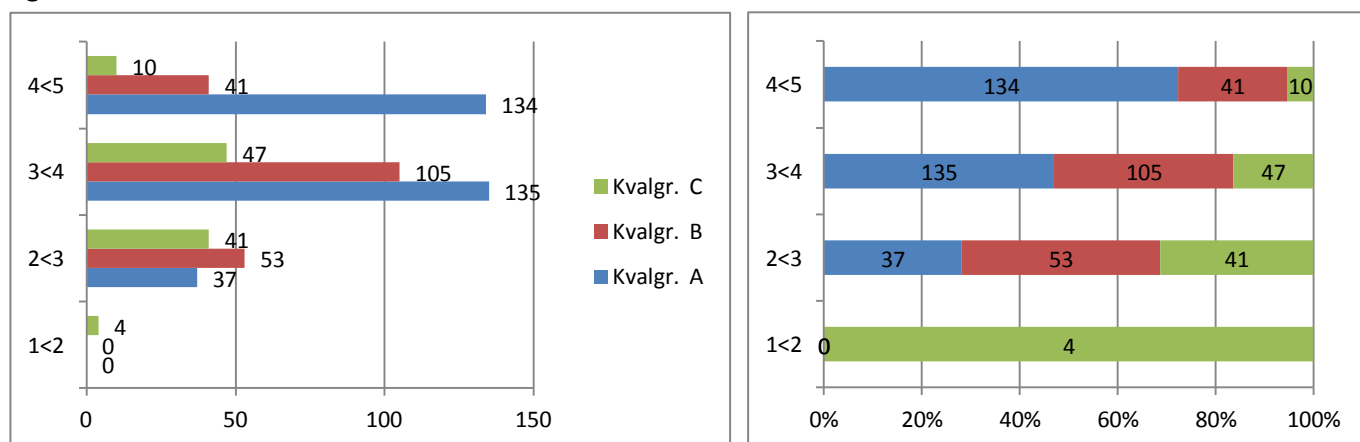
De 57 er sket i 18 stor/fagentrepriser, 23 hovedentrepriser og 16 totalentrepriser. Der er ikke noget der i disse data, der signalere nogen form for sammenhæng imellem forekomsten af ulykker og forekomsten af mangler ved afleveringen.

4.7 Tilfredshed

I BEC data er der givet oplysning om bygherrens tilfredshed med entreprenøren ud fra en skal fra 1-5, hvor 5 er bedst og 1 er dårligst.

Blandt de 620 virksomheder, som er evalueret i perioden 2007-2010, er 185 virksomheder vurderet mellem 4 og 5, 287 er vurderet mellem 3-4, 131 er vurderet mellem 2-3 og 4 er vurderet mellem 1-2, desuden er der 13 uoplyste svar. Nedenstående figur 19 viser fordelingen af disse tilfredshedssvar og virksomhedernes fordeling i kval. kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C.

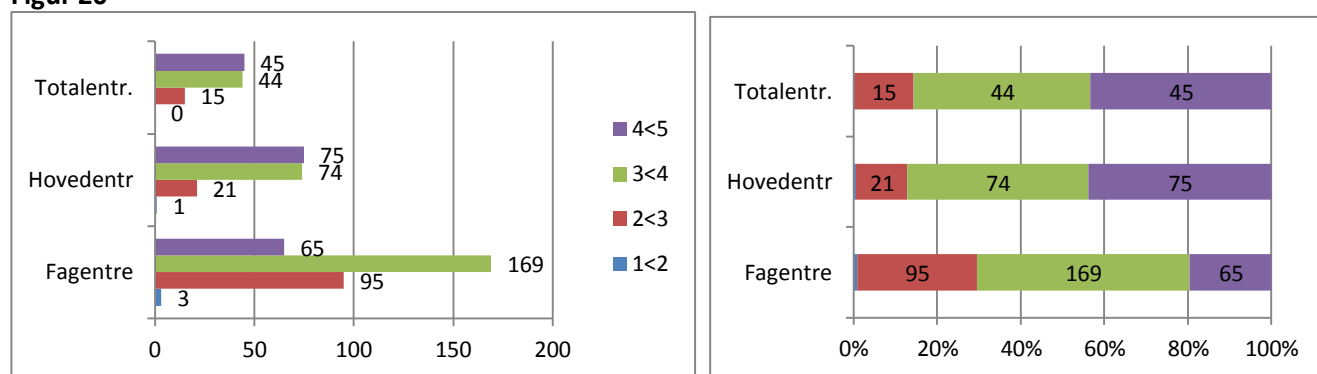
Figur 19



Figur 19 viser de 621 virksomheder i BEC data fordelt på bygherrens tilfredshed og kvalitetsgrupper, dels i antal og % fordelt.

Den %-vise fordeling af kvalitetsgrupperne i forhold til tilfredshedsmålet viser en ganske tydelig sammenhæng mellem niveauer af tilfredshed og andelen af kvalitetsgrupperne kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C virksomheder. I de få tilfælde hvor tilfredsheden har været nede på mellem 1-2, er der udelukkende tale om kvalgr. C virksomheder, mens tilfredshedsmål mellem 4-5 har en særdeles høj andel af kvalgr. A virksomheder og kun en lille andel af kvalgr. C virksomheder.

Figur 20 viser fordelingen af tilfredshedsniveauerne for de 3 virksomhedsformer. Ser man på virksomhedsformens betydning for tilfredshedsmålet, ser man, at totalvirksomhederne og hovedentrepriserne har en meget ens fordeling af bygherretilfredshed, mens stor/fagentrepriserne ligger på et lidt lavere niveau med færre virksomheder, hvor tilfredsheden har været 4-5 og flere virksomheder med tilfredshed under 3.

Figur 20

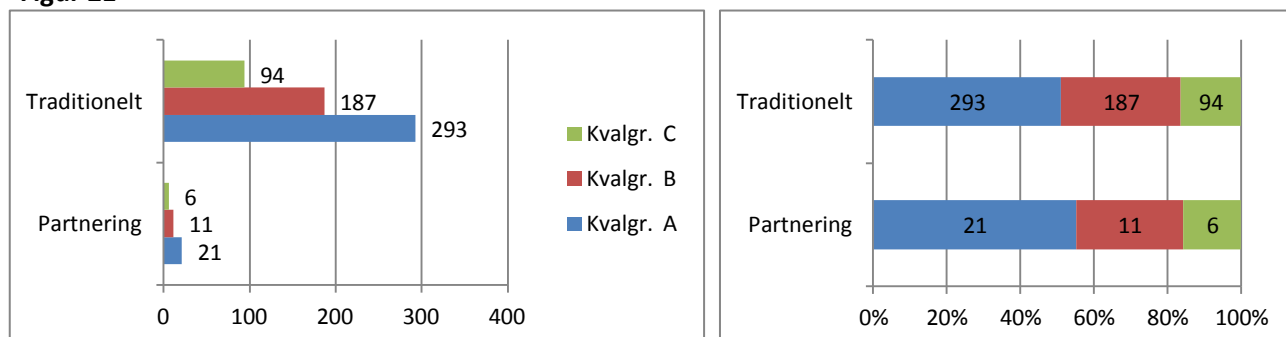
4.8 Partnering

I BEC data er der givet oplysning om, hvorvidt byggeriet er opført som en partneringaftale, eller om der er tale om et traditionelt byggeri.

Ud af de 620 entrepriser er der kun 38 entrepriser, der oplyser, at de er udført i partnering. De øvrige er enten oplyst som traditionelt byggeri eller er uoplyste.

Ud af de 38 partnering entrepriser er der 12 totalentrepriser, de 11 hovedentrepriser og de 15 stor/fagentrepriser.

Figur 21 viser fordelingen af entrepriserne på henholdsvis partnering og traditionel byggeri og deres fordeling med hensyn til kvalitetsgruppering i kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C.

Figur 21

Figur 21 viser de 621 entrepriser i BEC data fordelt på spørgsmålet om partnering/traditionel byggeri og kvalgrupper, dels i antal og % fordelt.

Entreprisernes fordeling med hensyn til kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C blandt entrepriser med partnering og entrepriser ved traditionelt byggeri tyder ikke på, at aftaleformen her kan vise nogen forskel. En tilsvarende sammenligning mellem entrepriseformer viser heller ikke nogen forskelle ved denne sammenligning.

På spørgsmål om byggeriet har haft etableret et konsortium til gennemførelse af byggeriet, er der kun svaret bekræftende i 8 byggesager, som fordeler sig på de 3 kvalgrupper kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C med henholdsvis 3, 3 og 2. Heller ikke her er der antydning af forskel.

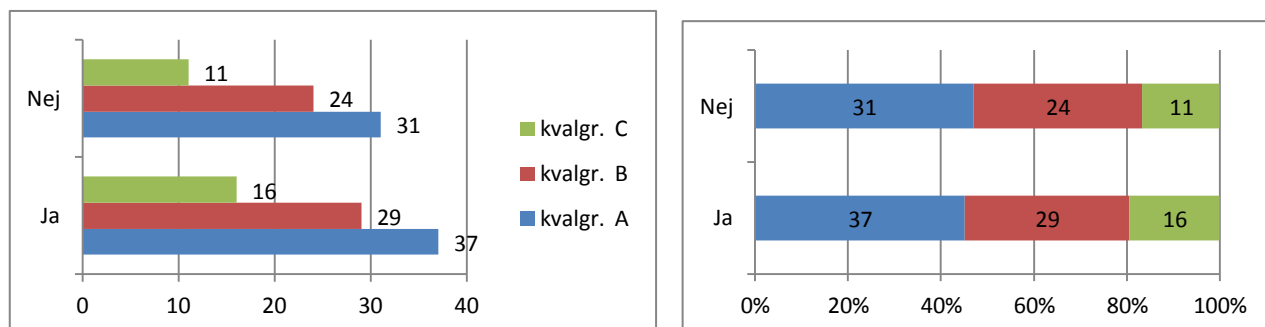
4.9 Bygherrens erfaring fra tidligere byggesager

I BEC data er der oplysninger om bygherren eller bygherreorganisationen indenfor de seneste 5 år har afsluttet mindst 3 projekter med en anlægs sum på mindst 20 mio. kr. pr. projekt.

Der er kun 148 bygherrer ud af de 329 byggesager, der har svaret på dette spørgsmål. Disse 148 svar fordeles sig med 82 ja og 66 nej, se figur 22 nedenfor. Ser man imidlertid på fordelingen af kvalgrupperne kvalgr.

A, kvalgr. B og kvalgr. C mellem de af bygherrerne, der har svaret henholdsvis ja og nej på dette spørgsmål, så kan man ikke se nogen forskel i forhold til, fordelingen af kvalitetsgrupperne kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C.

Figur 22



Figur 22 viser de 329 byggesager i BEC data fordelt på bygherrens erfaringer fra tidligere byggeri og kvalgrupper, dels i antal og % fordelt.

4.10 Sammenfatning

Der er ikke noget der tyder på, at den ene entrepriseform er bedre end den anden ud fra fordelingen af antallet af byggesager og entrepriser i henholdsvis kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C. Men det ser ud til at totalentrepriserne i gennemsnit kommer ud med færre mangler end de øvrige, og at stor/fagentrepriserne kommer ud med flere. Denne forskel gælder primært A0, mens de mere alvorlige mangler forekommer lige meget i alle entrepriseformer med en lille overvægt blandt totalentreprenørerne.

De statslige byggerier og boligselskabs har en større andel af byggesager, der ligger i kvalgr. C, end de øvrige kommunale og private byggerier. Det kunne bekræfte, at de frivillige byggerier, der evalueres, er blandt de bedre mht. antal mangler ved afleveringen.

Stor/fagentreprise er en entrepriseform, som primært anvendes af de statslige bygherrer. De stor/fagentrepriser, som frivilligt har ladet sig evaluere for henholdsvis de kommunale og private bygherrer, repræsenterer byggerier, der i højere grad er kvalgr. A byggerier.

Alle ejerformer anvender såvel hovedentrepriseformen, som totalentrepriseformen.

Statens byggerier ser ud til at klare sig lige godt eller lige dårligt i alle 3 entrepriseformer, mens de kommunale byggerier klarer sig lidt bedre som stor/fagentreprise. De private byggerier klarer sig bedst som hovedentreprise, mens boligselskaberne udgør så lille en gruppe, at man ikke bør tolke på grundlag af de foreliggende data.

Der er evalueret flere nybyggerier end renoveringsopgaver, med ud over det er der ikke forskel på de to byggearters fordeling indenfor kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C.

Totalentrepriserne er primært nybyggeri, mens begge byggearter anvender hoved og stor/fagentrepriseformen.

Det ser desuden ud til, at nybyggeriet har en større andel af kvalgr. A byggerier ved totalentrepriser og hovedentrepriser, mens renoveringsopgaverne har en større andel af kvalgr. A byggerier ved stor/fagentrepriser.

Langt de fleste evaluerede entrepriser har en sum under 5 mio. kr. Disse mindre entrepriser har færre kvalgr. A entrepriser og flere kvalgr. C entrepriser end entrepriser over 5. mio. kr. i entreprisesum.

Ud af 620 entrepriser har alene 57 entrepriser meddelt at de har haft en arbejdsulykke, hvor de 561 entrepriser har angivet 0 arbejdsulykker. Der er ikke fundet sammenhæng imellem forekomsten af ulykker og forekomsten af mangler ved afleveringen.

Entrepriser med en egentlig brancheangivelse er givet for 264 entrepriser ud af de 620 i BEC data. Malerne og el-installatørerne har en lidt større andel af kvalgr. B og kvalgr. C entrepriser end de øvrige, men ellers er der ikke den store forskel at se imellem de forskellige brancher.

Der er en tydelig sammenhæng mellem bygherrens tilfredshed og andelen af kvalgrupperne kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C entrepriser. I de få tilfælde, hvor tilfredsheden har været nede på mellem 1-2 er der udelukkende tale om kvalgr. C entrepriser, mens tilfredshedsniveau mellem 4-5 har en særdeles høj andel af kvalgr. A entrepriser og kun en lille andel af kvalgr. C entrepriser.

Tilfredsheden med stor/fagentrepriserne ligger på et lidt lavere niveau end hoved- og totalentrepriserne, med færre entrepriser hvor tilfredsheden har været 4-5 og flere entrepriser med tilfredshed under 3.

Entrepriser med partnering og entrepriser ved traditionelt byggeri viser ikke nogen forskel mellem fordelingen af entrepriser i henholdsvis kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C.

5. Analyse af spørgeskemasvar

Dette afsnit beskriver analysen af svarene fra spørgeskemaundersøgelsen, hvor 67 bygherrer har svaret og 130 entreprenører.

Spørgeskemaet har haft 3 typer af spørgsmål/svarkategorier. Det første type spørgsmål er udformet som udsagn, hvor svaret er en vægtning fra 1-10 med 1 som "meget uenig" og 10 som "meget enig", mens den anden type spørgsmål er udformet, så der enten kan svares "ja" eller "nej". I begge tilfælde har der været mulighed for at svare "ved ikke", hvilket betyder, at der faktisk er ganske få besvarelser, hvor alle spørgsmål reelt er besvaret. Den tredje type har givet respondenterne mulighed for at prioritere en række hensyn i forhold til hinanden ud fra en skala fra 1-5, fx i forbindelse med værdier og prioriteringer til byggeriet i forbindelse med bygherrernes valg af entreprenører.

I afsnittet vil der blive set på forskelle i svar fra henholdsvis bygherrer og entreprenører. Desuden vil der for entreprenørernes svar blive set på forskelle mellem entrepriseform, byggeriets art, ejerform, og byggeriets størrelse vurderet ud fra entreprisens summen.

5.1 Bygherre og entreprenører

Den første analyse omhandler bygherrernes og entreprenørernes svar på spørgeskemaerne og hvilken forskel, der ud fra disse svar er på kvalgr. A og kvalgr. C sager. Der vil især være fokus på de af spørgsmålene, hvor bygherrernes og entreprenørernes svar går i samme retning. Desværre er det ikke muligt at lave en uddybende sammenligning mellem bygherrernes og entreprenørernes svar på samme byggesager på grund af det meget lille antal byggesager, hvor der er svar fra begge parter. Analysen må derfor ske på et mere generelt niveau, hvor det er en præmis, at der ikke er tale om de samme byggesager.

5.1.1 Økonomispørgsmål

Der er stillet 8 spørgsmål om de økonomiske forhold, hvoraf 5 handler om planlægning af økonomi og 3 om konsekvenserne af de økonomiske betingelser. For 4 af 5 spørgsmål om planlægning af økonomien er scorerne i kvalgr. A højere end kvalgr. C både blandt bygherrer og entreprenører, men med størst forskel hos entreprenørerne.

Det betyder, at byggerier i kvalgr. A i højere grad har svaret, at grundlaget i form af budget og bygherrekrav til kvalitetsniveauet var godt, at der var god overensstemmelse mellem det leverede resultat og byggeriets omkostninger, at de projekterende havde lavet nogle gode løsninger, og entreprenørerne var gode til den økonomiske planlægning.

Entreprenørerne mener tydeligvis også, at bygherren er mindre god til den overordnede planlægning af økonomi og ressourcer, hvor bygherren har en noget mere positiv opfattelse af entreprenørernes evner.

Kun på spørgsmålet om åbenhed omkring økonomien mellem parterne har bygherrerne i kvalgr. C en noget mere positiv opfattelse end entreprenørerne, men her skal vi huske at vi ikke sammenligner de samme byggesager, hvilket kan være en forklaring.

De 3 spørgsmål om konsekvenser af økonomien viser et noget blandet billede, hvor man kan få den tanke, at spørgsmålene ikke er forstået som tiltænkt, eller også så sker det ofte, at entreprenørerne må udskrive ekstraregninger og at sparerunder forekommer hyppigt. Man må bemærke, at entreprenørerne i kvalgr. C giver udtryk for, at der bliver tilbageholdt betalinger oftere end blandt entreprenører i kvalgr. A.

Tabel 12

Gennemsnittet for svarene på spørgsmål om planlægning af økonomi	64 bygherrer			130 entreprenører		
	A	B	C	A	B	C
Budget og bygherrekrav til kvalitetsniveauet var i god overensstemmelse	8,24	8,28	7,54	7,4	7,26	5,47
Der var god overensstemmelse mellem det leverede resultat og omkostningerne til byggeriet	8,48	8,11	7,46	7,67	7,75	6,24
Bygherren var god til at fastlægge den overordnede planlægning af økonomi og ressourcer (kun spm. til entreprenøren)	,	,	,	6,84	6,25	5,07
De projekterende var gode til at lave fornuftige økonomiske og ressourcemæssige løsninger	8,1	7,44	7,46	6,83	7,29	5,39
Entreprenøren (ved stor/fagentreprise bygherrens byggeledelse) var gode til at planlægge og styre økonomi og ressourcer (kun spm til bygherren)	7,94	7,47	7,42	,	,	,
Der har været åbenhed omkring økonomien mellem parterne (som i Partnering)	7,78	7,5	8,33	7,38	6,5	6,33
Gennemsnittet for svarene på spørgsmål om konsekvenser af økonomi	64 bygherrer			130 entreprenører		
	A	B	C	A	B	C
Der var ikke behov for at bygherren tilbageholdte betalinger i forbindelse med aflevering	8,24	7,56	8,23	8,88	7,7	6,61
Der var ikke behov for at entreprenøren udskrev ekstraregninger i løbet af projektet	4,42	3,89	6	4,44	3,87	3,39
Der har ikke været sparerunder, som har haft indflydelse på økonomien	6,79	7,11	8	7,04	7,53	6,67

Tabel 12 viser gennemsnittet for svarene fra henholdsvis bygherrer og entreprenører på spørgsmålene om planlægning af økonomien og konsekvenser af økonomien

Konklusionen er:

- At økonomien har en betydning for byggeriets kvalitet og især at der er god overensstemmelse mellem budget og kvalitetskrav. Statistisk signifikant forskel.
- At der er god overensstemmelse mellem det leverede resultat og omkostningerne i byggeriet. Statistisk signifikant forskel.
- At det har en betydning at bygherren er god til at fastlægge den overordnede økonomiske planlægning. Statistisk signifikant forskel.
- At det har en betydning at de projekterende er gode til at lave fornuftige løsninger i forhold til økonomi og ressourcer. Statistisk signifikant forskel.

5.1.2 Tidsspørgsmål

Der er stillet 6 spørgsmål om de tidsmæssige forhold, som alle vedrører planlægningen af tid. Ser man på bygherrernes besvarelser og forskelle imellem kvalgr. A og kvalgr. C, så er der på spørgsmål om tid til byggeriet ikke noget, som bygherrerne kan se har haft en betydning i forhold til manglerne ved afleveringen. Men det ser ud til, at entreprenørerne har en anden opfattelse, idet kvalgr. A entreprenørerne scorer højere end kvalgr. C på alle spørgsmål. Desuden kan man bemærke, at spørgsmålet "om der er tid nok til projekteringen til at sikre at byggeriet kan udføres med en håndværksmæssig god kvalitet" scorer lavt og især for kvalgr. C. Tilsvarende gælder entreprenørernes vurdering af "om de projekterende var gode til at udføre deres opgaver rettidigt".

Tabel 13

Gennemsnittet for svarene på spørgsmål om planlægning af tidsrammer	64 bygherrer			130 entreprenører		
	A	B	C	A	B	C
Tidsrammen for projektet og krav til kvalitetsniveau var i god overensstemmelse	8,15	8,67	8,08	7,63	6,97	6,28
Bygherrens planlægning af tidsrammer og ressourcer var god (kun spm til entreprenørerne)	,	,	,	7,22	7,18	6,06
De projekterende var gode til at udføre deres opgaver rettidigt	7,91	7,72	7,23	6,69	6,97	5,89
Entreprenøren var gode til at udføre deres opgaver rettidigt (kun spm til bygherrerne)	7,74	7,67	7,75	,	,	,
Der var god tid til projekteringen i forhold til at sikre at byggeriet kunne opføres med en håndværksmæssig god kvalitet	8,13	8,44	8,67	6,95	6,76	6
Der var god tid til projektgranskning i forhold til at sikre at byggeriet kunne opføres med en håndværksmæssig god kvalitet	7,88	7,29	8	7,2	6,69	6,39
Der var god tid til udførelsen af byggeriet til at sikre en god håndværksmæssig kvalitet	8,19	8,22	8,08	7,21	6,87	6,06

Tabel 13 viser gennemsnittet for svarene fra henholdsvis bygherrer og entreprenører på spørgsmålene om planlægning af tidsrammer

Konklusionen er:

- At tidsrammen for projektet og krav til kvalitetsniveau var i god overensstemmelse, statistisk signifikant forskel.
- At bygherrer og entreprenører har forskellige opfattelser af, om der er tid nok til arbejdet
- At især entreprenørerne opfatter, at både de projekterende og de selv har for lidt tid til at udføre opgaverne på en kvalitetsmæssig måde, samt at dette gælder i stigende grad fra kvalgr. A til kvalgr. C

5.1.3 Værdi og prioriteringer

Der er stillet 2 sæt af spørgsmål i kortlægningen af værdier og prioriteringer til byggeriet, hvor bygherrerne er spurgt om deres prioriteringer i valg af entreprenører, mens entreprenørerne er spurgt til, hvilke prioriteringer de har opfattet, at bygherren har haft. De 2 spørgsmål vedrører:

1. Prioriteringer i forhold til selve byggeriet, opdelt på pris, tid, kvalitet, arkitektur, samarbejde, sikkerhed, miljø og organisering herunder minimering af tab
2. Prioriteringer i forhold til entreprenørens kvalifikationer, opdelt på finansielle kvalifikationer, tekniske kvalifikationer, kvalitetsstyring/-ledelse, kvalifikationer i sikkerhed, samt kvalifikationer fra nøgletalsystemet.

Med hensyn til prioriteringerne i forhold til byggeriet er der nogle forskelle imellem bygherrernes svar og entreprenørernes svar.

Godt 50 % af bygherrerne har "prisen på byggeriet" som 1. eller 2. prioritet, hvor bygherrerne i kvalgr. C har prioriteret prisen oftere end bygherrerne i gruppe A. I modsætning hertil mener kun 27 % af entreprenørerne, at prisen har højeste prioritet og uden nævneværdig forskel mellem kvalgr. A og kvalgr. C.

Tabel 14

% del af bygherrens egne prioriteringer til byggeriet											
Prisen på byggeriet			Tidsramme og slutdato			Kvalitet af færdigt produkt			Unik arkitektur		
prio	gr. A	gr. C	prio	gr. A	gr. C	prio	gr. A	gr. C	prio	gr. A	gr. C
1	35,29	42,86	1	11,76	14,29	1	38,24	14,29	1	20,59	0,00
2	20,59	21,43	2	14,71	7,14	2	23,53	42,86	2	11,76	7,14
3	11,76	7,14	3	32,35	35,71	3	5,88	7,14	3	29,41	14,29
4	14,71	7,14	4	11,76	21,43	4	5,88	21,43	4	11,76	21,43
5	14,71	21,43	5	23,53	14,29	5	23,53	14,29	5	11,76	28,57
Samarbejdet ml parterne			Sikkerhed i udførelsen			Hensyn til miljøet			Organisering og minimering af tab		
prio	gr. A	gr. C	prio	gr. A	gr. C	prio	gr. A	gr. C	prio	gr. A	gr. C
1	23,53	7,14	1	32,35	28,57	1	2,94	0,00	1	11,76	14,29
2	17,65	7,14	2	5,88	0,00	2	32,35	0,00	2	20,59	7,14
3	11,76	21,43	3	17,65	14,29	3	20,59	35,71	3	23,53	7,14
4	20,59	42,86	4	26,47	7,14	4	20,59	7,14	4	11,76	28,57
5	8,82	14,29	5	5,88	42,86	5	2,94	35,71	5	5,88	28,57

Tabel 14 viser den procentuelle andel af bygherre svar om prioriteringer til byggeriet

Tabel 15

% del af entreprenørernes forståelse af bygherrens prioriteringer til byggeriet											
Prisen på byggeriet			Tidsramme og slutdato			Kvalitet af færdigt produkt			Unik arkitektur		
prio	gr. A	gr. C	prio	gr. A	gr. C	prio	gr. A	gr. C	prio	gr. A	gr. C
1	27,4	21,05	1	16,44	10,53	1	20,55	10,53	1	19,18	5,26
2	8,22	15,79	2	24,66	21,05	2	13,7	10,53	2	16,44	10,53
3	24,66	21,05	3	15,07	36,84	3	15,07	26,32	3	26,03	31,58
4	20,55	0,00	4	20,55	15,79	4	17,81	21,05	4	9,59	21,05
5	19,18	31,58	5	23,29	10,53	5	32,88	26,32	5	23,29	10,53
Samarbejdet ml parterne			Sikkerhed i udførelsen			Hensyn til miljøet			Organisering og minimering af tab		
prio	gr. A	gr. C	prio	gr. A	gr. C	prio	gr. A	gr. C	prio	gr. A	gr. C
1	4,11	5,26	1	6,85	21,05	1	9,59	5,26	1	5,48	0,00
2	16,44	15,79	2	24,66	10,53	2	15,07	26,32	2	16,44	15,79
3	32,88	36,84	3	26,03	15,79	3	32,88	21,05	3	34,25	42,11
4	31,51	5,26	4	24,66	31,58	4	20,55	10,53	4	23,29	15,79
5	15,07	21,05	5	15,07	15,79	5	9,59	21,05	5	6,85	15,79

Tabel 15 viser den procentuelle andel af entreprenørernes svar, om hvad de forstår, er bygherrens prioriteringer til byggeriet.

”Tidsrammen og slutdatoen” angiver 49 % af bygherrerne har prioritet 3 og 4 uden den store forskel imellem kvalgr. A og kvalgr. C, mens angivelserne fra entreprenørerne ligger meget spredt.

”Kvaliteten på den færdige produkt” angiver 54 % af bygherrerne har 1. eller 2. prioritet, hvor bygherrerne i kvalgr. A oftere har dette som prioritet 1, mens bygherrerne i kvalgr. C har flere prioritet 2. I modsætning hertil har entreprenørerne opfattet, at kvaliteten på det færdige byggeri har haft en noget lavere prioritering, hvilket især gælder entreprenørerne i kvalgr. C.

Prioriteringen af den unikke arkitektur har 20 % af bygherrerne og 9 % af entreprenørerne angivet ikke er prioriteret og med flest i kvalgr. C (29 %). Blandt de, der har denne prioritering, har flere i kvalgr. A end kvalgr. C prioriteret dette som 1., 2. og 5. prioritet - både bygherrer og entreprenører -, mens hovedvægten ligger på en 3. prioritet.

Samarbejdet mellem parterne har godt 54 % af bygherrerne enten ikke angivet nogen prioritet eller sat en lav prioritet, hvilket især gælder bygherrerne i kvalgr. C, mens 40 % af bygherrerne i kvalgr. A angivet dette som en prioritet 1 eller 2. Dette modsvarer ikke helt af entreprenørernes besvarelser, hvor der ikke er for-

skel på svar fra entreprenørernes i kvalgr. A og kvalgr. C. De fleste entreprenører har opfattet at samarbejdet har en prioritet 3.

Sikkerhed i byggeriets udførelse har 12 % uprioriterede besvarelser blandt bygherrerne og kun 4 % blandt entreprenørerne. Her angiver flere bygherrer i kvalgr. A end kvalgr. C, at de har prioriteret sikkerheden højt, mens entreprenørerne ikke kan udvise den samme forskel.

Hensyn til byggeriets omgivelser, naturen og miljøet har 22 % uprioriterede besvarelser blandt bygherrerne og 12 % blandt entreprenørerne. Her angiver flere bygherrer i kvalgr. A end kvalgr. C at de har prioriteret miljøet højt, mens entreprenørerne ikke kan udvise den samme forskel snarere tværtimod.

Organisering af processen, logistik og minimering af tab har 24 % uprioriterede besvarelser blandt bygherrerne og 13 % blandt entreprenørerne. Her angiver flere bygherrer i kvalgr. A end kvalgr. C, at de har prioriteret processen, logistik mv., hvilket også er tilfældet for entreprenørernes besvarelser.

Med hensyn til prioriteringerne af entreprenørernes kvalifikationer er der nogen forskelle, imellem det bygherrerne svarer, og det entreprenørerne svarer.

Tabel 16

% del af bygherrens prioriteringer af entreprenørernes kvalifikationer											
Finansielle kvalifikationer			Tekniske kvalifikationer			Kvalitetsstyring/ ledelse			Kvalifikationer i sikkerhed		
prio	gr. A	gr. C	prio	gr. A	gr. C	prio	gr. A	gr. C	prio	gr. A	gr. C
1	32,35	0,00	1	20,59	28,57	1	26,47	28,57	1	14,71	7,14
2	5,88	21,43	2	26,47	28,57	2	17,65	21,43	2	23,53	14,29
3	26,47	28,57	3	14,71	7,14	3	14,71	14,29	3	23,53	21,43
4	14,71	7,14	4	8,82	14,29	4	17,65	21,43	4	26,47	42,86
5	8,82	21,43	5	20,59	21,43	5	14,71	14,29	5	0,00	7,14

Tabel 16 viser den procentuelle andel af bygherre svar om prioriteringer af entreprenørernes kvalifikationer

Tabel 17

% del af entreprenørens opfattelse af hvilke af hans kvalifikationer bygherren har prioriteret											
Finansielle kvalifikationer			Tekniske kvalifikationer			Kvalitetsstyring/ ledelse			Kvalifikationer i sikkerhed		
prio	gr. A	gr. C	prio	gr. A	gr. C	prio	gr. A	gr. C	prio	gr. A	gr. C
1	16,44	15,79	1	17,81	26,32	1	17,81	15,79	1	6,85	5,26
2	13,7	5,26	2	19,18	15,79	2	19,18	21,05	2	16,44	15,79
3	30,14	31,58	3	15,07	26,32	3	15,07	36,84	3	23,29	36,84
4	21,92	10,53	4	21,92	5,26	4	28,77	10,53	4	38,36	26,32
5	9,59	21,05	5	21,92	15,79	5	15,07	5,26	5	4,11	5,26

Tabel 17 viser den procentuelle andel af entreprenørernes svar om, hvad de forstår, er bygherrens prioriteringer til deres kvalifikationer

De finansielle kvalifikationer har bygherrerne i kvalgr. A i 38 % af byggesagerne prioriteret højt (1-2), mens bygherrerne i kvalgr. C ligger på 21 %, i modsætning til entreprenørerne, der har næsten samme fordeling for kvalgr. A og kvalgr. C og med vægten af prioritering på niveau 3.

De tekniske kvalifikationer har bygherrerne højt prioriterede (1-2) med 46 % i kvalgr. A og 57 % i kvalgr. C, mens entreprenørerne ligger på 37 % i kvalgr. A og 42 % i kvalgr. C. Dette kan samlet set tolkes som, at entreprenørernes tekniske kvalifikationer har været vurderet højere af bygherrerne i kvalgr. C byggesager end i kvalgr. A byggesager.

Kvalifikationer for kvalitetsstyring og kvalitetsledelse har bygherrerne højt prioriteret (1-2) med henholdsvis 44 % i kvalgr. A og 50 % i kvalgr. C, mens entreprenørerne ligger på 37 % i begge grupper, dvs. uden den store forskel.

Kvalifikationer i sikkerhed har bygherrerne højt prioriteret (1-2) med henholdsvis 38 % i kvalgr. A og 21 % i kvalgr. C, mens entreprenørerne ligger på henholdsvis 23 % i kvalgr. A og 21 % i kvalgr. C, hvilket tyder på en tendens til at byggesager i kvalgr. A har sikkerheden højere prioriteret.

På spørgsmål om prioritering af brugen af nøgletal ligger svarene generelt på en lav prioritering.

Konklusionen er:

- Prisen er ikke overraskende prioriteret højt for en meget stor del af bygherrerne og især i kvalgr. C, mens tidsramme og slutdato ikke ser ud til at have den helt store prioritering.
- Kvaliteten af det færdige produkt er ligeledes generelt prioriteret højt især af kvalgr. A bygherrerne, mens prioriteringen af den unikke arkitektur forekommer i begrænset omfang.
- Samarbejdet mellem parterne er for mange af byggesagerne ikke prioriteret, men der, hvor det er prioriteret, er især blandt kvalgr. A byggesager.
- Sikkerhed har en prioritering på det jævne, men der er dog en tendens til at kvalgr. A har sikkerhed højere prioriteret end kvalgr. C.
- Hensynet til omgivelserne, naturen og miljøet har mange uprioriteringer, men hvor det er prioriteret er det især i forbindelse med kvalgr. A byggesager.
- Organisering af processen, logistik og minimering af tab har mange uprioriteringer, men hvor det er prioriteret er det især i forbindelse med kvalgr. C byggesager.
- Bygherrerne i kvalgr. A har især prioriteret de finansielle kvalifikationer, tekniske kvalifikationer og i lidt mindre omfang kvalifikationer i kvalitetsstyring og sikkerhed, mens bygherrerne i kvalgr. C især har prioriteret de tekniske kvalifikationer og kvalitetssikring.

5.1.4 Kvalitetsspørgsmål

Der er stillet 14 spørgsmål vedrørende kvaliteten af byggeprocessen opdelt i henholdsvis planlægning, resultatet og udførelsen.

De første 4 spørgsmål omhandler planlægningen af kvalitetsprocessen, hvor man kan se at bygherrerne generelt vurderer højere end entreprenørerne samtidig med, at der ikke er den store forskel mellem bygherrenes vurderinger i kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C.

Det må endvidere bemærkes, at entreprenørernes vurderinger i kvalgr. A ligger lidt lavere end i kvalgr. C. Spørgsmålene går primært på, hvor god planlægningen af kvalitetsprocessen i projektmateriale, kontraktgrundlaget og byggeprogrammet blev vurderet, samt om der var gennemført en god projektgennemgang inden byggeriets opstart. At kvalgr. A entreprenørerne er mere negative i deres vurdering end kvalgr. C kunne pege på, at de har været en smule mere kritiske, og at denne kritiske holdning til projektmateriale tidligt i byggeprocessen har givet grundlag for en bedre proces.

Tabel 18

Gennemsnittet for svarene på spørgsmål om planlægning af kvalitetsprocessen	64 bygherrer			130 entreprenører		
	A	B	C	A	B	C
Det fremgik klart af projektmateriale/ programoplægget hvilke krav bygherren stillede til byggeriets håndværksmæssige kvalitet	8,25	8,00	8,14	7,00	6,84	7,33
Det fremgik klart af kontraktgrundlaget hvilke krav bygherren stillede til kvalitetssikringen igennem byggeriet	8,48	7,82	8,07	6,92	7,08	7,72
Projektmateriale/byggeprogrammet dannede et effektivt grundlag for udførelsen (bygbarheden var god)	8,13	8,00	7,69	6,59	6,92	6,56
Projektgennemgangen inden udførelsen afklarede de væsentligste problemer på forhånd	8,12	7,50	7,27	6,88	7,32	7,17

Tabel 18 viser gennemsnittet for svarene fra henholdsvis bygherrer og entreprenører på spørgsmålene om planlægning af kvalitetsprocessen

De næste 5 spørgsmål vedrører afleveringsprocessen og resultatet heraf. Det andet spørgsmål har kun været stillet i forbindelse med stor/fagentrepriser, hvor bygherren har haft sin egen byggeledelse, og hvor det kun er entreprenørerne, der er spurgt.

Det ser der ud til at alle gennemfører en løbende mangelgennemgang i et vist omfang, men i lidt højere grad hos kvalgr. A end hos kvalgr. C. Gennemførelse af en mangelgennemgang inden afleveringen med afhjælpning af manglerne før bygherrens gennemgang bliver gjort i lidt mindre udstrækning, men dog i højere udstrækning af kvalgr. A end kvalgr. C

Tabel 19

Gennemsnittet for svarene på spørgsmål om resultatet af kvalitetsprocessen	64 bygherrer			130 entreprenører		
	A	B	C	A	B	C
Mangelgennemgang og mangel afhjælpning håndterede entreprenøren løbende under byggeriet ud fra et løbende tilsyn og inspektion	8,26	6,89	7,33	7,78	7,79	7,28
Mangelgennemgang og afhjælpning af mangler håndterede bygherrens byggeledelse løbende under byggeriet ud fra et løbende tilsyn og inspektion				7,63	7,79	6,63
Entreprenøren foretog en mangelgennemgang inden afleveringen og fik afhjulpnet manglerne før afleveringen til bygherren	7,10	5,79	5,54	7,90	7,00	6,33
Entreprenøren gennemførte en mangelgennemgang sammen med bygherren ved en foraflevering og fik afhjulpnet manglerne inden den endelige aflevering	5,81	5,58	5,55	6,79	6,24	5,11
Mangelgennemgangen blev foretaget af bygherren i forbindelse med afleveringen hvorefter entreprenøren først herefter fik afhjulpnet manglerne	5,84	6,41	5,00	5,62	6,68	5,67

Tabel 19 viser gennemsnittet for svarene fra henholdsvis bygherrer og entreprenører på spørgsmålene om resultatet af kvalitetsprocessen

De sidste 5 spørgsmål omfatter forhold under udførelsen med relation til kvalitetsprocessen. På spørgsmålet, "om der var udarbejdet en god tilsyns og kontrolplan", ligger svarene på det jævne, men kvalgr. A scorer højere end kvalgr. C. Tilsvarende gælder for spørgsmålet "om grænsefladerne mellem fagene var løst på en fyldestgørende måde".

I forhold til spørgsmålet "om bygherrens krav blev respekteret under udførelsen", mener entreprenørerne generelt, at det gør de. Men bygherrerne i kvalgr. A er mere tilfredse end bygherrerne i kvalgr. C.

Alle mener de gennemfører en god granskning af projekt materialet, og at der sker en god kvalitetssikring af eget arbejde, men man må bemærke, at niveauet for kvalgr. A også her ligger over niveauet for kvalgr. C.

Tabel 20

Gennemsnittet for svarene på spørgsmål om udførelsen af kvalitetsprocessen	64 bygherrer			130 entreprenører		
	A	B	C	A	B	C
Der var udarbejdet en god tilsyns- og kontrolplan	7,13	6,31	6,60	6,42	6,46	5,83
Grænsefladerne mellem fagene var løst på en fyldestgørende måde	8,30	8,19	7,46	7,55	7,55	6,78
Bygherrens kvalitetskrav blev respekteret under udførelsen	8,53	7,37	7,92	8,82	8,71	8,11
Granskningen af projekt materialet inden udførelsen var grundig	7,81	7,20	7,22	7,6	7,33	7,22
Entreprenørernes kvalitetssikring af eget arbejde var god	7,97	7,11	7	7,49	7,42	7,11

Tabel 20 viser gennemsnittet for svarene fra henholdsvis bygherrer og entreprenører på spørgsmålene om udførelsen af kvalitetsprocessen

Konklusionen er:

- At bygherrernes vurderinger generelt scorer på et højere niveau end entreprenørernes vurderinger.
- At entreprenørerne i kvalgr. A er mere kritiske over for, hvor godt bygge byggematerialet, kontraktgrundlaget og byggeprogrammet er mht. kvalitetssikringen end kvalgr. C. Dette modsvarer med, at entreprenørerne i kvalgr. A i højere grad gennemfører en granskning af projektmaterialet før de går i gang med byggeriet, ligesom at bygherrerne i kvalgr. A i højere grad føler, at entreprenørerne respekterer deres krav til kvaliteten.
- Med hensyn til mangelgennemgangen så sker der mere eller mindre en gennemgang undervejs i byggeriet, men at det i højere grad gælder for kvalgr. A, at man gennemfører en mangelgennemgang og afhjælpning af mangler før byggeriet afleveres. Statisk signifikant forskel
- At alle mener, de gør, det de skal, men at entreprenørerne i kvalgr. A gør det lidt bedre end kvalgr. C.

5.1.5 Kompetencespørgsmål

Der er stillet spørgsmål om henholdsvis bygherrens, de projekterendes og de udførendes kompetencer med hensyn til:

- Økonomistyring
- Kvalitetssikring
- Byggeproces og byggemetoder
- Tidsstyring
- Erfaring fra tidligere projekter

Bygherrerne har svaret i relation til de projekterende og de udførendes kompetencer, mens entreprenørerne har svaret for bygherren og de projekterendes kompetencer. Svarene er imidlertid enten helt positive eller også besvaret med "ved ikke". Kun meget få negative svar er angivet, og de fordeler sig spredt på kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C. En enkelt undtagelse er, at en del entreprenører finder, at de projekterende ikke har så store kompetencer med hensyn til tidsstyring.

Der er stillet 8 spørgsmål om kompetencer, hvor bygherrerne er spurgt om, hvad de mener om entreprenørernes ledelseskompetencer, og entreprenørerne er spurgt om, hvad de mener, om bygherrernes ledelseskompetencer.

Gennemgående er kompetencerne vurderet til at ligge på et højt niveau uden de store forskelle. De forskelle, der alligevel forekommer, er til fordel for kvalgr. A byggerier. Især det første spørgsmål om håndværkeres kompetencer ligger kvalgr. A noget over kvalgr. C, både når bygherrerne skal vurdere, og når entreprenørerne selv vurderer.

Ellers vurderer bygherrerne, at entreprenørerne er bedre til at arbejde i tillid og åbenhed overfor håndværkere og underentreprenører i kvalgr. A frem for i kvalgr. C. Tilsvarende gælder for bygherrernes opfattelse af entreprenørernes evne til at opretholde en god arbejdsmoral og evne til at fremme kommunikationen mellem egne medarbejdere håndværkere og underentreprenører. Især bygherrernes vurdering af entreprenørernes evne til at støtte beslutninger taget i fællesskab i forhold til egne medarbejdere og entreprenørerne scorer i kvalgr. A signifikant bedre end i kvalgr. C. Tilsvarende scorer entreprenørernes evne til at støtte op om beslutninger taget i fællesskab signifikant bedre i kvalgr. A end i kvalgr. C.

I modvægt hertil vurderer entreprenørerne i kvalgr. C, at bygherrerne er mindre gode til at støtte de beslutninger, der er taget i fællesskab.

Tabel 21

Gennemsnittet for svarene på spørgsmål om ledelseskompetencer	64 bygherrer			130 entreprenører		
	A	B	C	A	B	C
Jeg vurderer, at håndværkerne overordnet set har haft gode håndværksmæssige kompetencer til at udfylde deres rolle i projektet	8,66	7,44	7,54	8,73	8,82	7,89
Entreprenøren på projektet havde gode samarbejds-mæssige kompetencer i forhold til andre samarbejdspartnere	8,48	7,88	7,82			
Bygherren på projektet havde gode samarbejds-mæssige kompetencer i forhold til andre samarbejdspartnere				7,99	7,59	7,39
Entreprenøren evnede, at arbejde i tillid og åbenhed i forhold til egne medarbejdere håndværkere og underentreprenører	8,43	8,31	7,50			
Bygherren evnede at arbejde i tillid og åbenhed i forhold til egne medarbejdere og entreprenører				7,89	7,68	7,22
Entreprenøren evnede at kommunikere målsætninger for projektet til egne medarbejdere håndværkere og underentreprenører	8,25	7,53	7,91			
Bygherren evnede at kommunikere målsætninger for projektet til egne medarbejdere håndværkere og underentreprenører				7,64	7,66	7,28
Entreprenøren evnede at sætte klare krav og forventninger til egne medarbejdere og entreprenører	8,54	7,62	7,67			
Bygherren evnede at sætte klare krav og forventninger til egne medarbejdere håndværkere og underentreprenører				7,75	7,50	7,50
Entreprenøren evnede at støtte beslutninger taget i fællesskab i forhold til egne medarbejdere og entreprenører	8,60	7,75	8,20			
Bygherren evnede at støtte beslutninger taget i fællesskab i forhold til egne medarbejdere håndværkere og underentreprenører				7,89	7,54	6,39
Entreprenøren evnede at opretholde en god arbejds-moral blandt egne medarbejdere og entreprenører	8,77	7,64	7,45			
Bygherren evnede at opretholde en god arbejds-moral blandt egne medarbejdere håndværkere og underentreprenører				7,53	7,19	6,88
Entreprenøren evnede at fremme kommunikationen mellem egne medarbejdere og entreprenører	8,59	7,77	7,55			
Bygherren evnede at fremme kommunikationen mellem egne medarbejdere håndværkere og underentreprenører				7,35	7,13	6,71

Tabel 21 viser gennemsnittet for svarene fra henholdsvis bygherrer og entreprenører på spørgsmålene om ledelseskompetencer

Konklusionen er:

- At vurderingerne af kompetencer ligger generelt på et højt niveau, men at parternes kompetencer i kvalgr. A ligger på et højere niveau end parternes kompetencer i kvalgr. C.
- At entreprenørerne specifikt mener, at de projekterende ikke har så store kompetencer med hensyn til tidsstyring.
- At evnen til at støtte op om fælles beslutninger både i forhold til entreprenørerne som i forhold til bygherren scorer kvalgr. A bedre end kvalgr. C, signifikant forskel.

5.1.6 Samarbejdsspørgsmål

Der er stillet 5 sæt af ja/nej spørgsmål som vedrører særlige samarbejdstiltag. Det er:

1. På hvilken måde samarbejdet blev etableret med entreprenørerne
2. Var entreprenørerne involveret i forskellige faser af byggeprocessen
3. Gennemførelse af særlige initiativer til at højne samarbejdet
4. Bygherrens anvendelse af økonomiske incitamenter
5. Entreprenørens anvendelse af økonomiske incitamenter

Svarene på de 2 sidste spørgsmål om anvendelsen af økonomiske incitamenter er på det nærmeste negativ med så få undtagelser, at det ikke skal kommenteres på dette sted. De øvrige svar er endvidere præget af en del "ved ikke"-svar især fra bygherrernes side, hvilket betyder at tolkning skal ske med varsomhed.

Tabel 22

% del hvor der er svaret JA på spørgsmål om samarbejdsformer	64 bygherrer			130 entreprenører		
	A	B	C	A	B	C
Samtlige parter var repræsenteret i et fælles projektteam	35,29	15,79	28,57	36,99	39,47	36,84
Der var en proceskoordinator/-facilitator som var ansvarlige for at samarbejdet fungerede?	14,71	31,58	28,57	31,51	26,32	36,84
Der var i fællesskab udarbejdet en plan for samarbejdet mellem parterne i projektet?	8,82	15,79	14,29	30,14	26,32	21,05
Samarbejdet blev etableret alene ved en byggeleder	47,06	52,63	57,14	73,97	76,32	68,42
Entreprenøren/underentreprenører var involveret i selve projekteringen	23,53	26,32	21,43	38,36	31,58	31,58
Entreprenøren/underentreprenører var aktiv med i den indledende planlægning af udførelsen	50,00	26,32	35,71	49,32	44,74	47,37
Entreprenøren/underentreprenører var aktiv med i projekteringen under udførelsen	58,82	42,11	64,29	79,45	73,68	78,95
Der blev afholdt kick-off-seminarer eller workshops og de var gavnlige for samarbejdet	17,65	10,53	21,43	38,36	31,58	36,84
Der var fælles kontor- og byggepladsfaciliteter og det var gavnligt for samarbejdet	44,12	31,58	42,86	45,21	34,21	47,37
Der blev afholdt sociale arrangementer og det var gavnligt for samarbejdet	11,76	5,26	7,14	26,03	15,79	31,58
Der var markering af mærkedage/fejring af succeser (flagdage rejsegilder afleveringsforretning eller andet) og det var gavnligt for samarbejdet	20,59	5,26	21,43	36,99	31,58	26,32
Der blev afholdt teambuilding og det var gavnligt for samarbejdet	5,88	0,00	7,14	17,81	18,42	0,00

Tabel 22 viser den procentuelle andel af JA svar fra henholdsvis bygherrer og entreprenører på spørgsmål om samarbejdsformer

Svarene viser ikke nogen særlige udslag, der taler for en begrundelse for forskelle imellem kvalgr. A og kvalgr. C.

I omkring 38 % af byggerierne har der været etableret projektteams, mens en meget stor del af byggerierne (78 %) har været styret alene af en byggeleder.

Entreprenørernes involvering i projekteringen øges igennem byggeprocessen, hvor 35 % har været med under selve projekteringen 48 % har været med i den indledende planlægning af udførelsen og 78 % har været med i de projekteringsopgaver, som udføres, mens byggeriet er under udførelse.

Det ser ud til, at der i mindre udstrækning gennemføres kick-off møder, etableres fælles kontor og byggefaciliteter og afholdes sociale arrangementer, mens egentlig teambuilding ikke er noget, man har gjort i de byggerier, som har indgået i besvarelsene.

Der er stillet 14 spørgsmål om, hvordan samarbejdet blev gennemført, hvor de 10 omfatter samarbejdsklimaet og de 4 hvilke metoder, der var anvendt.

På spørgsmålene om samarbejdsklimaet ligger svarene generelt på et højt niveau, hvor man igen ser at bygherrerne svarer mere positivt end entreprenørerne, uden der er den store forskel i mellem kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C. Dog ligger kvalgr. C gennemgående lavere end kvalgr. A

Et spørgsmål skiller sig ud, hvor der er spurgt til "om hvor gode byggeriets parter var til at fremme innovative løsninger". Her scorer især kvalgr. C lavere end kvalgr. A

De 4 spørgsmål om samarbejdsformer og metoder rummer heller ikke de store forskelle mellem kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C. Dog ser det ud til, at der er en lille tendens til, at bygherre og entreprenør kendte hinanden på forhånd i højere grad for byggerier i kvalgr. A end for byggerier i kvalgr. C.

Tabel 23

Gennemsnittet for svarene på spørgsmål om samarbejdsklimaet	64 bygherrer			130 entreprenører		
	A	B	C	A	B	C
Bygherrens ledere (totalentreprenørens projekt-leder) var engagerede involverede og støttede op om samarbejde mellem de forskellige parter	7,48	7,82	7,67	7,44	7,63	6,28
Entreprenørens ledere (stor/fagentreprenørernes ledere) var engagerede involverede og støttede op om samarbejde mellem de forskellige parter	8,26	8,00	7,00	8,19	8,37	7,50
Prioriteringerne mellem omkostninger tidsplan og kvalitet var klar for alle parter i projektet	8,10	8,29	8,54	7,47	7,00	6,78
Kommunikationen mellem parterne i projektet var åben og effektiv	8,63	8,14	8,50	7,79	7,97	8,00
Møder mellem forskellige parter var rettidige og produktive	8,76	7,79	8,09	7,82	7,74	7,39
Samarbejdet mellem parterne var præget af tillid ærlighed og fælles værdier	8,62	7,83	7,56	7,55	7,79	7,33
Parterne fandt i fællesskab frem til de nødvendige omkostninger tidsplaner mål og delmål	8,73	7,64	7,00	7,23	7,42	6,78
Samtlige projektdeltagere følte sig frie til at komme med forslag	9,00	8,46	8,27	8,38	8,19	7,78
Et tæt samarbejde mellem byggeprojektets parter medførte/fremmede innovative ideer	8,17	7,33	6,80	7,36	7,51	6,61
Beslutningerne der havde relevans for flere parter i blev taget i fællesskab mellem de pågældende parter	7,67	7,46	8,30	7,43	7,89	7,22
Gennemsnittet for svarene på spørgsmål om samarbejdsformer og metoder	64 bygherrer			130 entreprenører		
	A	B	C	A	B	C
Bygherre/ projekterende/entreprenør kendte hinanden fra tidligere samarbejde	8,1	6,85	7,36	6,21	5,71	5,22
Entreprenøren kendte underleverandørerne og andre entreprenører fra tidligere opgaver	6,69	4,62	5,77	7,61	6,51	8,06
Der var en effektiv konflikthåndteringen under projektet	8,11	8,11	8,50	7,39	7,29	7,59
I projektet var der en aktiv indsats for etablering af en god teamkultur	6,00	9,00	7,86	6,89	6,53	6,78

Tabel 23 viser gennemsnittet for svarene fra henholdsvis bygherrer og entreprenører på spørgsmålene om samarbejdsklimaet og samarbejdsformer.

Konklusionen er:

- At en stor del af byggerierne har været styret af en byggeleder og i mindre omfang af teams.
- At entreprenørernes involvering i projekteringen stiger fra 35 % til 78 % igennem byggeprocessen fra opstart til under udførelsen.
- At kick-off møder, fælles kontorfaciliteter og afholdelse af sociale arrangement sker i begrænset omfang, mens teambuilding er en sjældenhed.
- At økonomiske incitamenter ikke er noget, parterne mener de anvender.
- At både bygherrer og entreprenører har vurderet samarbejdsklimaet til et højt niveau, hvor bygherrene vurderinger ligger lidt højere end entreprenørerne.
- At samarbejdsklimaet i kvalgr. A gennemgående ligger over kvalgr. C, selv om der er tale om små forskelle.
- At der er en vis forskel mht. om bygherrer og entreprenør kendte hinanden på forhånd, især for kvalgr. A.

5.1.7 Koordineringsspørgsmål

Der er stillet 2 sæt af JA/NEJ spørgsmål om mødestruktur og mødeformer:

1. Hvilke faste møder afholdt byggeledelsen under byggeriets udførelse
2. Hvilke faste procedurer havde byggeledelsen etableret under byggeriets udførelse

Gennemgående er der mange "ved ikke"-besvarelser fra bygherrerne på disse spørgsmål på nær det første om afholdte byggemøder, mens størsteparten af entreprenørerne har svaret.

Gennemgående har mødestrukturen og mødeformerne ingen synlige påvirkninger på om entrepriserne ligger i kvalgr. A, kvalgr. B eller kvalgr. C.

Det første spørgsmål "om afholdelse af byggemøder" angiver for 91 % af entreprenørerne, at der bliver holdt byggemøder jævnligt. Man må også bemærke, at der på det nærmeste altid afholdes faste byggemøder for kvalgr. A byggeriet, mens nogle byggerier i kvalgr. C ikke gør det.

Godt 46 % af entreprenørerne angiver, at de afholder ugentlige formandsmøder, og godt 84 % af entreprenørerne angiver, at de afholder sikkerhedsmøder minimum hver 14 dag.

Faste procesmøder forekommer mere sjældent, hvor godt 37 % af entreprenørerne angiver, at de gennemfører sådanne møder, mens projektgennemgangsmøder gennemføres i næsten 85 % af entrepriserne.

Der gennemføres planlægning af udførelsen i en 3-5 ugers horisont i næsten 49 % af entrepriserne, og ugeplaner gennemføres sammen med formændene i godt 45 % af entrepriserne.

Tabel 24

% del hvor der er svaret JA på spørgsmål om mødestruktur	64 bygherrer			130 entreprenører		
	A	B	C	A	B	C
Der blev med succes afholdt planlagte byggemøder min hver 14 dag	73,53	68,42	64,29	93,15	89,47	84,21
Der blev med succes afholdt planlagte formandsmøder ugentligt	23,53	26,32	28,57	47,95	42,11	47,37
Der blev med succes afholdt planlagte sikkerhedsmøder min hver 14 dag	55,88	47,37	57,14	82,19	84,21	89,47
Der har været en fast procedure for procesmøder	14,71	10,53	14,29	38,36	34,21	36,84
Der har været en fast procedure for projektgennemgangsmøder	52,94	47,37	64,29	82,19	89,47	89,47
Der har været planlægning af udførelsen i en 3-5 ugers horisont (rullende planlægning)	32,35	26,32	35,71	49,32	50,00	47,37
Der blev lavet ugeplaner i samarbejde med formænd sjakbajser og procesleder/produktionsledelsen	11,76	10,53	28,57	49,32	39,47	42,11

Tabel 24 viser den procentuelle andel af JA svar fra henholdsvis bygherrer og entreprenører på spørgsmål om mødestruktur

Der er stillet 10 spørgsmål om koordinering opdelt ud fra koordinering af projektændringer og ud fra koordinering af planer.

De 4 spørgsmål om koordinering af projektændringer er besvaret noget forskelligt. På spørgsmålet "om der blev anvendt faste procedurer til håndtering af ændringer i projektforsløbet", mener bygherrerne i mindre grad er tilfældet for kvalgr. A end for kvalgr. C, mens der ikke ses nogen forskel blandt entreprenørerne.

Bygherrerne mener i højere grad for kvalgr. A end kvalgr. C, at de værste risikoområder for projektændringer var identificeret inden udførelsens opstart, mens det forholder sig omvendt for entreprenørernes svar.

På spørgsmålet "om kommunikationen mellem parterne var god ved projektændringer", mener både bygherrer og entreprenører i højere grad er gældende for kvalgr. A end for kvalgr. C.

På spørgsmål "om kvaliteten af de løsninger, der blev fundet til projektændringerne, var forståelige og brugbare", mener bygherrerne i højere grad var gældende for kvalgr. A end for kvalgr. C mens der ikke er nogen forskel i entreprenørernes svar.

Tabel 25

Gennemsnittet for svarene på spørgsmål om koordinering af projektændringer	64 bygherrer			130 entreprenører		
	A	B	C	A	B	C
Der blev anvendt faste procedure til håndtering af ændringer i projektforløbet	6,06	6,75	7,86	7,16	7,06	7,12
De værste risikoområder for projektændringer var identificeret og evalueret inden udførelsens opstart	7,14	6,11	6,44	6,14	6,29	6,71
Kommunikationen mellem de forskellige projektdeltagere var god når ændringer skulle godkendes/laves	8,31	8,27	6,82	7,62	7,17	7,00
Kvaliteten af løsningerne til projektændringerne var forståelige og byggbare	8,04	8,13	7,58	7,29	7,80	7,28

Tabel 25 viser gennemsnittet for svarene fra henholdsvis bygherrer og entreprenører på spørgsmålene om koordineringen af projektændringer

De 6 spørgsmål om koordinering og planlægningsmetoder viser ikke nogen klar forskel imellem kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C. Tværtimod er der modsætninger mellem bygherrernes svar og entreprenørerne, hvor det nærmest er gældende, at når bygherrerne vurderer kvalgr. A enten højere eller lavere end kvalgr. C, så gør entreprenørerne det modsatte

En klar oplysninger ligger der dog i et af disse spørgsmål. Der er ikke bevidst anvendt lean metoder i de byggerier, som har medvirket til besvarelse af spørgeskemaet.

Tabel 26

Gennemsnittet for svarene på spørgsmål om koordinering og planlægningsmetoder	64 bygherrer			130 entreprenører		
	A	B	C	A	B	C
Der var fra projektets opstart en klar mødestruktur mellem forskellige parter	7,43	5,91	6,82	7,57	7,83	7,83
Der blev holdt godt styr på problemområder og deres løsninger (fx med forhindringslister)	7,83	7,30	6,82	6,46	6,60	6,78
Der blev holdt godt styr på procesforløbet (fx med lister over Procent Planlagt Udført arbejde (PPU))	6,18	7,11	7,11	6,05	6,83	5,89
Byggeriet blev tilstræbt gennemført ud fra Lean/Trim Byg principper	3,10	1,00	3,00	3,63	3,96	4,08
Der var en god planlægning af alle leverancer som skabte i et godt flow i byggeriets udførelse	7,96	8,31	7,23	7,12	6,49	7,11
Der var en god planlægning på forkant af problemerne således at de blev løst tidligt i processen	7,56	7,56	7,62	7,23	6,72	6,50

Tabel 26 viser gennemsnittet for svarene fra henholdsvis bygherrer og entreprenører på spørgsmålene om koordinering og planlægningsmetoder

Konklusionen er:

- At med hensyn til mødestruktur er der ikke den store forskel mellem kvalgr. a, kvalgr. b og kvalgr. c, på nær at byggerier, hvor der ikke afholdes faste byggemøder, forekommer oftere i kvalgr. c.
- At faste byggemøder og sikkerhedsmøder ser ud til at være veletableret, ligesom en stor del af byggesagerne gennemfører projektgennemgange før byggeriet går i gang.
- At formandsmøder og ugeplaner samt 3-5 ugers planer gennemføres i godt 50 % af byggerierne, mens procesplanlægning sker mere sjældent.
- At spørgsmålene om koordinering viser et meget ensartet billede, hvor der ikke er de store forskelle mellem de 3 grupper. Når der er en forskel, er det nogle gange til kvalgr. A's fordel og nogle gange til kvalgr. B eller kvalgr. C's fordel.
- At vurderingerne af koordinerings- og planlægningsmetoder er på det jævne, hvor kun en ting er tydelig, nemlig at der ikke arbejdes bevidst med lean i de byggerier, som har indgået i spørgeskemaet.

5.1.8 Sikkerhedsspørgsmål

Der er stillet 7 JA/NEJ spørgsmål om, hvorvidt der er stillet krav til sikkerhed og arbejdsmiljøet og om bestemte metoder har været anvendt. Her ser man igen at en stor del af bygherrerne svarer med et "ved ikke", hvilket gør anvendelsen af deres besvarelser begrænsede.

Ud fra entreprenørernes besvarelser, så har 54 % af byggeprogrammerne stillet krav til sikkerhed, omkring 38 % har haft sikkerhed med specifikt i kontraktgrundlaget, og 41 % af bygherrerne har angivet, at de har haft klare målsætninger for arbejdsmiljøet.

Det ser desuden ud til, at 47 % af entreprenørerne har gennemført mønsterrunderinger, at under 18 % har en kontrolleret adgang til byggepladsen, at der i 42 % sker en sikkerhedsintroduktion og oplæring, samt at 45 % gennemfører undersøgelse af ulykker og nærvæd-ulykker.

Gennemgående er der ikke den store forskel mellem kvalgr. A og kvalgr. C og den forskel, der er, er til kvalgr. C's fordel.

Tabel 27

% del hvor der er svaret JA på spørgsmål om sikkerhedskrav og -metoder	64 bygherrer			130 entreprenører		
	A	B	C	A	B	C
Kravene til sikkerhed fremgik klart af projektmaterialet/programmet	61,76	57,89	71,43	53,42	55,26	52,63
Krav til sikkerhed og sundhed fremgik specifikt af kontraktgrundlaget	50,00	63,16	57,14	39,73	31,58	42,11
Der var formuleret en klar målsætning for arbejdsmiljøet af bygherren	47,06	47,37	35,71	39,73	39,47	47,37
Der blev løbende gennemført mønsterrunderinger	32,35	10,53	21,43	43,84	47,37	57,89
Adgangen til byggepladsen var kontrolleret	11,76	21,05	21,43	17,81	18,42	15,79
Der blev gennemført sikkerhedsintroduktion og oplæring	23,53	21,05	21,43	46,58	34,21	36,84
Ulykker og nærvæd-ulykker blev undersøgt	14,71	15,79	21,43	45,21	36,84	63,16

Tabel 27 viser den procentuelle andel af JA svar fra henholdsvis bygherrer og entreprenører på spørgsmål om sikkerhedskrav og -metoder

Der er stillet 6 spørgsmål til arbejdet med sikkerhed og arbejdsmiljø, hvor man igen ser, at bygherrerne generelt svarer mere positivt end entreprenørerne.

Det ser ud til, at man generelt har en sikkerhedskoordinator knyttet til byggeriet og at PSS bliver vedligeholdet og ajourført under byggeriet

De spørgsmål, hvor der ses en vis forskel imellem kvalgr. A og kvalgr. C og hvor kvalgr. A ligger på et højere niveau, er spørgsmål om:

- Der var taget hensyn til en god planlægning af sikkerheden under projekteringen, hvor især entreprenørerne i kvalgr. C vurderer lavt. Statistisk signifikant forskel mellem kvalgr. A og kvalgr. C.
- Der blev gennemført en god planlægning af sikkerheden under udførelsen.
- At affaldshåndteringen på byggepladsen var god og effektiv.
- At der var en god orden og ryddelighed ud fra entreprenørernes opfattelse. Statistisk signifikant forskel mellem kvalgr. A og kvalgr. C.

Tabel 28

Gennemsnittet for svarene på spørgsmål om planlægning af arbejdsmiljøet	64 bygherrer			130 entreprenører		
	A	B	C	A	B	C
Der var taget hensyn til en god planlægning af sikkerheden under projekteringen	7,96	7,79	7,83	6,59	6,34	4,81
Der var tilknyttet en fast og uddannet sikkerhedskordinator i hele udførelsesperioden	7,83	6,73	8,00	7,23	6,85	7,2
Der blev gennemført en god planlægning af sikkerheden under udførelsen af byggeriet	8,33	8,33	8,20	7,82	7,58	7,33
PSS blev løbende vedligeholdt og udbygget undervejs i byggeriets udførelse	7,73	6,82	7,63	6,95	6,68	7,13
Affaldshåndteringen på byggepladsen var god og effektiv	8,62	8,00	8,33	8,26	7,67	7,78
Der var altid god orden og ryddelighed på byggepladsen	7,73	7,69	7,83	8,07	7,24	6,94

Tabel 28 viser gennemsnittet for svarene fra henholdsvis bygherrer og entreprenører på spørgsmålene om planlægning af arbejdsmiljøet

Konklusionen er:

- At krav til sikkerhed og metoder i sikkerhedsarbejdet ikke giver anledning til forskelle i besvarelserne imellem kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C.
- Over halvdelen af svarene angiver, at krav til sikkerhed er med i byggeprogrammet og i en del af disse også med i kontraktgrundlagt.
- I knapt halvdelen af byggesagerne gennemføres mønsterrunderinger, hvor en del også gennemfører sikkerhedsinstruktioner og undersøger ulykker og nærvæd-ulykker.
- Med hensyn til planlægningen af arbejdsmiljøet scorer svarene i kvalgr. A højere end kvalgr. C for så vidt angår planlægning af sikkerhed under projekteringen og under udførelsen samt for affaldshåndteringen på pladsen og orden og ryddelighed. Statistisk signifikant forskel mellem kvalgr. A og kvalgr. C.

5.1.9 Risikospørgsmål

Der er stillet 2 sæt af JA/NEJ spørgsmål om anvendelse af ny teknologi til styring af byggeprocessen:

1. Hvilke digitale teknologier har de projekterende anvendt til styring af projektet
2. Hvilke digitale teknologier har byggeledelsen anvendt til styring af projektet

Endnu en gang har en meget stor del af bygherrerne svaret med et "ved ikke", hvilket betyder, at der alene skal konkluderes på entreprenørernes besvarelser.

- Der er kun i meget lille omfang anvendt BIM, mens 3D er blevet anvendt af 40 % af de projekterende.
- Der er i begrænset omfang anvendt projektweb blandt 20 % af de projekterende og 22 % af de udførende.
- Cyklogramplanlægning er anvendt i meget begrænset omfang.

På disse spørgsmål er der ikke givet svar, som adskiller kvalgr. A fra kvalgr. C.

Tabel 29

% del hvor der er svaret JA på spørgsmål om anvendelse af digitale teknologier	64 bygherrer			130 entreprenører		
	A	B	C	A	B	C
Har de projekterende anvendt BIM	2,94	10,53	7,14	2,74	5,26	0,00
Har de projekterende anvendt 3D cad	44,12	47,37	42,86	41,10	39,47	36,84
Har de projekterende anvendt projektweb	17,65	36,84	28,57	17,81	23,68	21,05
Har entreprenørerne anvendt BIM	5,88	0,00	0,00	2,74	5,26	0,00
Har entreprenørerne anvendt projektweb	17,65	15,79	14,29	19,18	26,32	21,05
Har entreprenørerne anvendt cyklogramplanlægning	11,76	0,00	7,14	5,48	2,63	5,26

Tabel 29 viser den procentuelle andel af JA svar fra henholdsvis bygherrer og entreprenører på spørgsmål om anvendelse af digitale teknologier

Der er stillet 1 sæt spørgsmål om hvordan særlige risici ved byggeriet er håndteret.

Hos 59 % af entreprenørerne mener man, at væsentlige risici blev identificeret på forhånd og i lidt højere grad for kvalgr. A end for kvalgr. C.

Mens 58 % af entreprenørerne har angivet, at der var en god forhåndsplanlægning af hensyn til særlige risici, hvor både kvalgr. A og kvalgr. C ligger højere end kvalgr. B og på samme niveau.

I forhold hertil kommer, at kun 20 % angiver, at der foreligger en skriftlig risikovurdering.

Tabel 30

% del hvor der er svaret JA på spørgsmål om væsentlige risici	64 bygherrer			130 entreprenører		
	A	B	C	A	B	C
Væsentlige risici blev identificeret på forhånd	52,94	52,63	28,57	67,12	47,37	52,63
God forhåndsplanlægning af hensyn til særlige risici	47,06	52,63	50,00	64,38	44,74	63,16
Der blev udarbejdet en skriftlig risikovurdering	11,76	10,53	0,00	20,55	18,42	21,05

Tabel 30 viser den procentuelle andel af JA svar fra henholdsvis bygherrer og entreprenører på spørgsmål om væsentlige risici

Der er stillet 9 spørgsmål om byggeriets kompleksitet, hvor det viser sig, at alle spørgsmål er besvaret med lave værdier. Det vil sige, at kompleksiteten har været rimeligt lav, og der er ikke anvendt systemleverancer i nævneværdi omfang.

Der har desuden ikke været anvendt nye byggemetoder, nye materialer, nye bygningsdele, eller nye installationer, som entreprenørerne ikke på forhånd havde et godt kendskab til.

Der er generelt ikke noget omkring byggeriets kompleksitet, der kan forklare forskellen i omfanget af mangler i kvalgr. A og kvalgr. C, ligesom det ser ud til at byggeriernes kompleksitet har været relativt begrænset.

Tabel 31

Gennemsnittet for svarene på spørgsmål om byggeriets kompleksitet og brug af nye metoder	64 bygherrer			130 entreprenører		
	A	B	C	A	B	C
Projektet kompleksitet har været højt og stillet store krav til entreprenørens innovative evner	5,13	5,11	4,58	5,67	6,22	4,56
Entreprenøren har i høj grad anvendt systemleverancer/præfabrikation i gennemførelse af byggeriet	4,83	5,44	4,75	5,45	5,54	5,78
Entreprenøren har anvendt nye byggemetoder som han ikke på forhånd har haft praktisk erfaring med	2,72	3,31	3,09	3,56	3,72	3,28
Entreprenøren har anvendt nye byggematerialer som han ikke på forhånd har haft praktisk erfaring med	2,32	3,13	3,55	3,49	3,19	2,89
Entreprenøren har anvendt nye regler og myndighedskrav som han ikke på forhånd har haft praktisk erfaring med	2,64	2,42	3,40	2,99	3,56	3,00
Entreprenøren har anvendt nye bygningsdele som han ikke på forhånd har haft praktisk erfaring med	2,69	2,50	3,67	3,45	3,31	2,94
Entreprenøren har anvendt nye byggetekniske løsninger som han ikke på forhånd har haft praktisk erfaring med	2,65	2,54	4,00	3,59	3,68	3,83
Entreprenøren har anvendt nye typer installationer energiproducerende dele nye byggemetoder som han ikke på forhånd har haft praktisk erfaring med	2,79	3,42	2,00	3,3	3,27	2,67
Entreprenøren har anvendt designkomplekse løsninger som han ikke på forhånd har haft praktisk erfaring med	3,39	2,5	3,18	3,42	2,85	3,28

Tabel 31 viser gennemsnittet for svarene fra henholdsvis bygherrer og entreprenører på spørgsmålene om byggeriets kompleksitet og brug af nye metoder

Konklusionen er:

- At de digitale teknologier har været anvendt i yderst begrænset omgang
- At væsentlige risici identificeres i højere grad hos kvalgr. A end kvalgr. C, og at skriftlige risikovurderinger kun sker i begrænset omfang
- Byggeriernes kompleksitet med hensyn til såvel byggemetoder, byggematerialer, installationer, nye designformer mv. er generelt vurderet lavt af såvel bygherrerne som af entreprenørerne.

5.1.10 Sammenfatning

Konklusionerne i dette afsnit er samlet i følgende liste:

- At økonomien har en betydning for byggeriets kvalitet, og især at der er god overensstemmelse mellem budget og kvalitetskrav. Statistisk signifikant forskel.
- At der er god overensstemmelse mellem det leverede resultat og omkostningerne i byggeriet. Statistisk signifikant forskel.
- At det har en betydning at bygherren er god til at fastlægge den overordnede økonomiske planlægning. Statistisk signifikant forskel.
- At det har en betydning at de projekterende er gode til at lave fornuftige løsninger i forhold til økonomi og ressourcer. Statistisk signifikant forskel.
- At tidsrammen for projektet og krav til kvalitetsniveau var i god overensstemmelse. Statistisk signifikant forskel.
- At det har en betydning at entreprenørerne er gode, til at planlægge og styre deres økonomi og ressourcer i byggeriet.
- At bygherrer og entreprenører har forskellige opfattelser af, om der er tid nok til arbejdet.
- At især entreprenørerne opfatter, at både de projekterende og de selv har for lidt tid til at udføre opgaverne på en kvalitetsmæssig måde, samt at dette gælder i stigende grad fra kvalgr. A til kvalgr. C.
- Prisen er ikke overraskende prioriteret højt for en meget stor del af bygherrerne og især i kvalgr. C, mens tidsramme og slutdato ikke ser ud til at have den helt store prioritering.

- Kvaliteten af det færdige produkt er ligeledes generelt prioriteret højt især af kvalgr. A bygherrerne, mens prioriteringen af den unikke arkitektur forekommer i begrænset omfang.
- Samarbejdet mellem parterne er for mange af byggesagerne ikke prioriteret, men der, hvor det er prioriteret, er især blandt kvalgr. A byggesager.
- Sikkerhed har en prioritering på det jævne, men hvor der er en tendens til at kvalgr. A har sikkerhed højere prioriteret end kvalgr. C.
- Hensynet til omgivelserne, naturen og miljøet har mange uprioriteringer, men hvor det er prioriteret er især kvalgr. A byggesager.
- Organisering af processen, logistik og minimering af Tab har mange uprioriteringer, men hvor det er prioriteret er især i kvalgr. C byggesager.
- Bygherrerne i kvalgr. A har især prioriteret de finansielle kvalifikationer, tekniske kvalifikationer og i lidt mindre omfang kvalifikationer i kvalitetsstyring og sikkerhed, mens bygherrerne i kvalgr. C især har prioriteret de tekniske kvalifikationer og kvalitetssikring.
- At bygherrernes vurderinger generelt scorer på et højere niveau end entreprenørernes vurderinger.
- At entreprenørerne i kvalgr. A er lidt mere kritiske over for, hvor godt bygge byggematerialet, kontraktgrundlaget og byggeprogrammet er mht. kvalitetssikringen end kvalgr. C.
- Dette modsvares med, at entreprenørerne i kvalgr. A i højere grad gennemfører en granskning af projektmaterialet før de går i gang med byggeriet, ligesom at bygherrerne i kvalgr. A i højere grad føler, at entreprenørerne respekterer deres krav til kvaliteten.
- Med hensyn til mangelgennemgangen så sker der mere eller mindre en gennemgang undervejs i byggeriet, men at det i højere grad gælder for kvalgr. A, at man gennemfører en mangelgennemgang og afhjælpning af mangler før byggeriet afleveres. Statistisk signifikant forskel.
- At alle mener, de gør, det de skal, men at entreprenørerne i kvalgr. A gør det lidt bedre end kvalgr. C.
- At vurderingerne af kompetencer ligger generelt på et højt niveau, men at parternes kompetencer i kvalgr. A ligger på et højere niveau end parternes kompetencer i kvalgr. C.
- At entreprenørerne specifikt mener, at de projekterende ikke har så store kompetencer med hensyn til tidsstyring.
- At evnen til at støtte op om fælles beslutninger både i forhold til entreprenørerne som i forhold til bygherren scorer kvalgr. A bedre end kvalgr. C. Statistisk signifikant forskel.
- At en stor del af byggerierne har været styret af en byggeleder og i mindre omfang af teams.
- At entreprenørernes involvering i projekteringen stiger fra 35 % til 78 % igennem byggeprocessen fra opstart til under udførelsen.
- At kick-off møder, fælles kontorfaciliteter og afholdelse af sociale arrangement sker i begrænset omfang, mens teambuilding er en sjældenhed.
- At økonomiske incitamenter ikke er noget parterne, mener de anvender.
- At både bygherrer og entreprenører har vurderet samarbejdsklimaet på et højt niveau, hvor bygherrerne vurderinger ligger lidt højere end entreprenørerne.
- At samarbejdsklimaet i kvalgr. A gennemgående ligger over kvalgr. C, selv om der er tale om små forskelle.
- At der er en vis forskel, mht. Om bygherrer og entreprenør kendte hinanden på forhånd og især for kvalgr. A.
- Med hensyn til mødestruktur er der ikke den store forskel mellem kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C, på nær at byggerier, hvor der ikke afholdes faste byggemøder, forekommer oftere i kvalgr. C.

- Faste byggemøder og sikkerhedsmøder ser ud til at være veletableret, ligesom en stor del af byggesagerne gennemfører projektgennemgange før byggeriet går i gang.
- Formandsmøder og ugeplaner, samt 3-5 ugers planer gennemføres i godt 50 % af byggerierne, mens procesplanlægning sker mere sjældent.
- At spørgsmålene om koordinering viser et meget ensartet billede, hvor der ikke er den store forskel mellem de 3 grupper og når der er en forskel så er det nogen gange til kvalgr. A's fordel og nogen gange til kvalgr. B eller kvalgr. C's fordel.
- At vurderingerne af koordinerings og planlægningsmetoder er på det jævne og hvor kun en ting er tydelig nemlig, at der ikke arbejdes bevidst med lean i de byggerier, som har indgået i spørgeskemaet.
- At krav, til sikkerhed og metoder i sikkerhedsarbejdet, ikke giver anledning til forskelle i besvarelserne imellem kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C.
- Over ½-delen af svarene angiver at krav til sikkerhed er med i byggeprogram og i en del af disse også med i kontraktgrundlagt.
- I knapt ½-delen af byggesagerne gennemføres mønsterrunderinger, hvor en del også gennemfører sikkerhedsinstruktioner og undersøger ulykker og nærvæd-ulykker.
- Med hensyn til planlægningen af arbejdsmiljøet scorer svarene i kvalgr. A højere end kvalgr. C for så vidt angår planlægning af sikkerhed under projekteringen og under udførelsen, samt for affaldshåndteringen på pladsen og orden og ryddelighed. Statistisk signifikant forskel mellem kvalgr. A og kvalgr. C.
- At de digitale teknologier har været anvendt i yderst begrænset omfang.
- At væsentlige risici identificeres i højere grad hos kvalgr. A end kvalgr. C, og at skriftlige risikovurderinger kun sker i begrænset omfang.
- Byggeriernes kompleksitet med hensyn til såvel byggemetoder, byggematerialer, installationer, nye designformer mv. Er generelt vurderet meget lavt af såvel bygherrerne som af entreprenørerne.

En samlet konklusion er:

- at bygherrerne generelt scorer højere end entreprenørerne, der har forholdt sig lidt mere kritiske til spørgsmålene. Dette viser sig ved at bygherrerne scorer højere end entreprenørerne i 55. spørgsmål ud af 68 og hvor der er statistisk signifikant forskel i de 35 af spørgsmålene. Det er især spørgsmålene om planlægning af økonomi, tid og kvalitet der ses denne signifikante forskel.
- At svarene fra kvalgr. A generelt ligger på et højere niveau end svarene fra kvalgr. C, men kun i få tilfælde er der statistisk signifikante forskelle.
- At der ikke er et entydigt billede af, hvad der har betydning for omfanget og alvor af mangler ved aflevering, men at alle de temaer, der har været behandlet, har en betydning.
- At parterne har vanskeligt ved at differentiere i deres opfattelse af hinandens kompetencer og kvalifikationer. Alle ser ud til at mene at de alle har særdeles gode kompetencer.
- At bygherrer og entreprenører har forskellige opfattelser af prioriteringer, anvendelse af metoder og vurderinger af, hvor godt byggematerialet er, som de skal bygge efter.

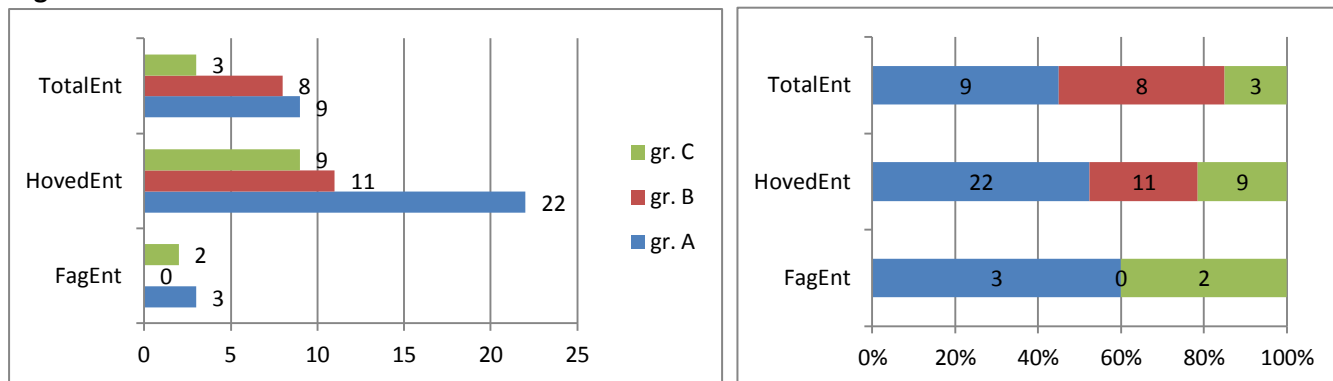
5.2 Entreprisformer

Der er i spørgeskemaundersøgelsen skelnet imellem 3 entreprisformer: Totalentreprise, hovedentreprise og stor/fagentreprise.

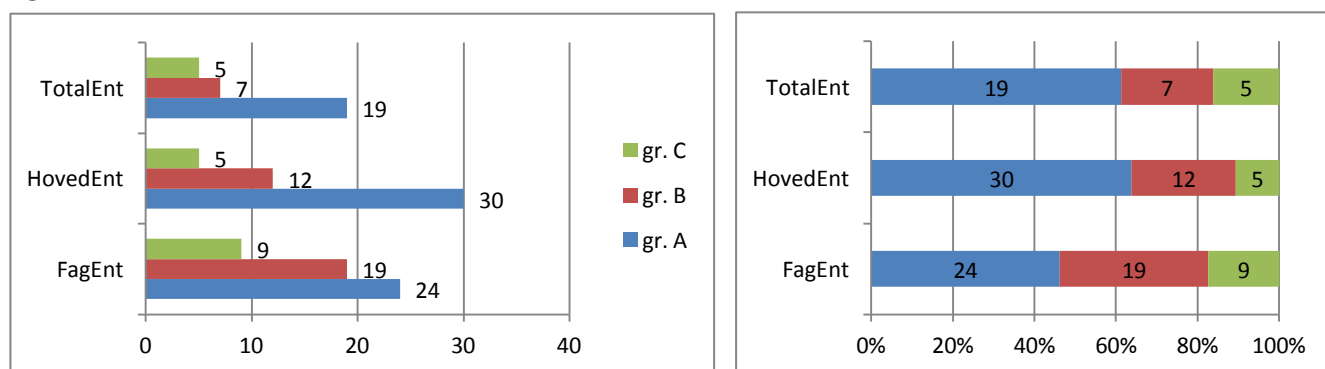
De 67 svar fra bygherrer om deres byggesag (SPSK data) fordeler sig med 5 stor/fagentrepriser, 42 hovedentrepriser og 20 totalentrepriser. tilsvarende fordeler de 130 svar fra entreprenørerne (SPSK data) sig med 52 stor/fagentrepriser, 47 hovedentrepriser og 31 totalentrepriser.

Fordelingen af såvel byggesager som entrepriser i SPSK data i forhold til de 3 kvalitetsgrupper kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C er vist i nedenstående figurer fordelt på entreprisformer.

Figur 23



Figur 24



Figur 24 viser de 130 entrepriser i SPSK data fordelt på entreprisformer og kvalitetsgrupper, dels i antal og % fordelt.

Sammenligner man denne fordeling med BEC data, se figur 7, så svarer fordelingen af kvalgr. A, B og C hos stor/fagentrepriserne i SPSK data til fordelingen i BEC data, mens totalentrepriserne og storentrepriserne har en større andel af kvalgr. A i SPSK data end i BEC data.

Det betyder at stor/fagentrepriserne repræsenterer de stor/fagentrepriser, som BEC har evalueret, mens totalentrepriserne og hovedentrepriserne, som har besvaret spørgeskemaet, har en overvægt af entrepriser uden mangler.

En opdeling af byggesager på både entreprisform og kvalitetsgrupper betyder, især for byggesagerne, at grupperne bliver meget små og giver derved en begrænset mulighed for analyse. Især gruppen af svar fra bygherrer med stor/fagentrepriser er begrænset til 5 byggesager.

Opdelingen af entrepriserne er mere rimelig, om end nogle af grupperne her også rumme et begrænset antal svar. Det betyder, at tolkninger af svarene skal ske med forsigtighed.

På grund af begrænsningerne i svar fra bygherrerne vil der i det følgende primært blive sat fokus på svar fra entreprenørerne, mens svarene fra bygherrerne vil blive anvendt, hvor de tydeligt understøtter en konklusion.

Desuden vil svarene blive relateret til analysen i afsnit 5.1, dvs. der vil blive set på, hvor de enkelte entreprisereformer adskiller sig fra det generelle billede, og hvor der er tydelige forskelle imellem entreprisereformerne.

Analysen vil blive gennemført efter samme struktur som afsnit 5.1.

5.2.1 Økonomispørgsmålene

På de første 5 spørgsmål om planlægning af økonomien skiller totalentrepriserne sig ud. Her ser man at der er signifikante forskelle mellem kvalgr. A og kvalgr. C på 3 af spørgsmålene, nemlig om "budget og bygherrekrav til kvalitetsniveauet var i god overensstemmelse", "bygherren var god til at fastlægge den overordnede planlægning af økonomi og ressourcer", samt "entreprenøren var god til at planlægge og styre økonomi og ressourcer". For de øvrige spørgsmål gælder desuden, at kvalgr. A scorer højere end kvalgr. C.

Det tilsvarende ser man ikke hos hovedentrepriserne og stor/fagentrepriserne, om end det fortsat er sådan, at kvalgr. A scorer højere end kvalgr. C, men uden signifikans.

Endvidere kan man se, at totalentrepriserne scorer noget højere end hovedentrepriserne, som igen scorer højere end stor/fagentrepriserne.

Man må også bemærke, at spørgsmålet om "der har været åbenhed omkring økonomien mellem parterne" scorer højt for kvalgr. A hos totalentreprenørerne, mens scorerne for dette spørgsmål er lavere hos hovedentreprenørerne og noget lavere hos stor/fagentreprenørerne.

På de 3 næste spørgsmål om konsekvenser af de økonomiske betingelser gælder noget tilsvarende, hvor kvalgr. A scorer højere end kvalgr. C, men uden der på nogen af spørgsmålene er signifikante forskelle, samt at totalentrepriserne scorer højere end stor/fagentrepriserne med hovedentrepriserne et sted derimellem.

Man må bemærke, at svarene på spørgsmålet "der var ikke behov for at entreprenøren udskrev ekstra regninger i løbet af projektet" generelt scorer lavt hos alle og især hos stor/fagentreprenørerne, hvilket betyder, at der er skrevet ekstraregninger og især fra stor/fagentreprenørerne.

Tabel 32

Gennemsnittet for svarene på spørgsmål om planlægning af økonomi	Totalent.		Hovedent.		Stor/fagent.	
	A	C	A	C	A	C
Budget og bygherrekrav til kvalitetsniveauet var i god overensstemmelse	7,6	3,6	7,9	6	6,6	6,4
Der var god overensstemmelse mellem det leverede resultat og omkostningerne til byggeriet	7,9	6,2	7,9	7,2	7,2	5,6
Bygherren var god til at fastlægge den overordnede planlægning af økonomi og ressourcer (kun spm til entreprenøren)	7,4	3,5	6,9	6	6,4	5,3
De projekterende var gode til at lave fornuftige økonomiske og ressourcemæssige løsninger	7,6	5,8	6,7	5,4	6,3	5,1
Der har været åbenhed omkring økonomien mellem parterne (som i Partnering)	8,4	6,2	7,4	7,4	6,5	5,8
Gennemsnittet for svarene på spørgsmål om konsekvenser af økonomi	Totalent.		Hovedent.		Stor/fagent.	
	A	C	A	C	A	C
Der var ikke behov for at bygherren tilbageholdte betalinger i forbindelse med aflevering	8,9	5,6	9,0	7,6	8,7	6,6
Der var ikke behov for at entreprenøren udskrev ekstraregninger i løbet af projektet	5,1	3,4	4,7	3,8	3,5	3,1
Der har ikke været sparerunder, som har haft indflydelse på økonomien	7,3	5,8	7,1	6,8	6,7	7,1

Tabel 32 viser gennemsnittet for svarene fra de 3 entrepriseformer på spørgsmålene om planlægning af økonomien og konsekvenser af økonomien

Konklusionen er:

- Totalentrepriserne svarer højere end hovedentrepriserne, som igen scorer højere end stor/fagentrepriser, når det gælder spørgsmål om planlægning af økonomien. Det gælder for alle entrepriser, at kvalgr. A scorer højere end kvalgr. C, men at denne forskel primært er signifikant hos totalentreprenørerne.
- Totalentrepriserne svarer højere end hovedentrepriserne, som igen scorer højere end stor/fagentrepriser, når det gælder spørgsmål om konsekvenser af økonomien, hvor det for alle entrepriser gælder at kvalgr. A scorer højere end kvalgr. C, men at denne forskel ikke er signifikant.

5.2.2 Tidsspørgsmål

De 6 spørgsmål om de tidsmæssige forhold adskiller totalentreprenørerne sig ved at udvise en forskel i scorer mellem kvalgr. A og kvalgr. C, som ikke ses i samme omfang hos hovedentreprenørerne og stor/fagentreprenørerne. Således scorer kvalgr. A hos totalentreprenørerne en del højere end kvalgr. C, når der er tale om, hvor god tid der var til såvel projekteringen, projektgranskningen som til udførelsen. Denne forskel viser sig ikke for de to andre entrepriseformer.

Igen ser man at totalentreprenørerne generelt scorer højere end stor/fagentreprenørerne, med hovedentreprenørerne et sted midt imellem.

Tabel 33

Gennemsnittet for svarene på spørgsmål om planlægning af tidsrammer	Totalent.		Hovedent.		Stor/fagent.	
	A	C	A	C	A	C
Tidsrammen for projektet og krav til kvalitetsniveau var i god overensstemmelse	8,2	5,2	7,7	7,4	7,0	6,3
Byggherrens planlægning af tidsrammer og ressourcer var god (kun spm til entreprenørerne)	8,3	5,4	7,0	7,2	6,7	5,8
De projekterende var gode til at udføre deres opgaver rettidigt	7,1	5,4	6,3	6,8	6,8	5,6
Der var god tid til projekteringen i forhold til at sikre at byggeriet kunne opføres med en håndværksmæssig god kvalitet	8,3	5	6,5	8,3	6,3	5,7
Der var god tid til projektgranskning i forhold til at sikre at byggeriet kunne opføres med en håndværksmæssig god kvalitet	8,1	4,8	7,2	7,4	6,4	6,8
Der var god tid til udførelsen af byggeriet til at sikre en god håndværksmæssig kvalitet	7,8	4,8	7,1	7,4	6,8	6,0

Tabel 33 viser gennemsnittet for svarene fra de 3 entrepriseformer på spørgsmålene om planlægning af tidsrammer

Konklusionen er:

- Totalentrepriserne svarer højere end hovedentrepriserne, som igen scorer højere end stor/fagentrepriser, når det gælder spørgsmål om planlægning af tidsrammer, hvor det for totalentrepriser gælder at kvalgr. A scorer højere end kvalgr. C, men at denne forskel ikke ses hos de andre entrepriseformer.

5.2.3 Værdi og prioriteringer

Opdelingen af svarene om værdi og prioritering i både kvalgr. A og kvalgr. C, 3 entrepriseformer samt 5 prioriteringsniveauer betyder, at de enkelte celler kommer til at rumme ganske få svar. Der er intet, der tyder på, at opdelingen på entrepriseformer givet er andet billede end det generelle beskrevet i afsnit 5.1.

5.2.4 Kvalitetsspørgsmål

På de første 4 spørgsmål om planlægning af kvalitetsprocessen adskiller hovedentreprenørerne sig fra de øvrige med at kvalgr. C scorer højere end kvalgr. A med en signifikant forskel, mens totalentreprenørerne og stor/fagentreprenørerne scorer meget ens for kvalgr. A og kvalgr. C.

De næste 5 spørgsmål vedrørende afleveringsprocessen og resultatet heraf adskiller totalentreprenørerne sig ved at score signifikant højere for kvalgr. A end kvalgr. C på spørgsmålene ”entreprenøren foretog en mangelgennemgang inden afleveringen og fik afhjulpnet manglerne før afleveringen til bygherren” og ”entreprenøren gennemførte en mangelgennemgang sammen med bygherren ved en før-aflevering og fik afhjulpnet manglerne inden afleveringen”. Desuden scorer kvalgr. C en del højere end kvalgr. A hos totalentreprenørerne på spørgsmålet om ”mangelgennemgangen blev foretaget af bygherren i forbindelse med afleveringen, hvorefter entreprenøren fik afhjulpnet manglerne. Hovedentrepriserne og stor/fagentrepriserne kan ikke fremvise tilsvarende klare forskelle mellem kvalgr. A og kvalgr. C.

Tabel 34

Gennemsnittet for svarene på spørgsmål om planlægning af kvalitetsprocessen	Totalent.		Hovedent.		Stor/fagent.	
	A	C	A	C	A	C
Det fremgik klart af projektmaterialet/ programoplægget hvilke krav bygherren stillede til byggeriets håndværksmæssige kvalitet	7,2	7	6,7	9	7,3	6,5
Det fremgik klart af kontraktgrundlaget hvilke krav bygherren stillede til kvalitetssikringen igennem byggeriet	7,3	6,8	6,5	9	7,1	7,5
Projektmaterialet/byggeprogrammet dannede et effektivt grundlag for udførelsen (bygbarheden var god)	8,2	6,6	6,0	7	6,0	6,3
Projektgennemgangen inden udførelsen afklarede de væsentligste problemer på forhånd	7,6	7,2	6,5	8,4	6,8	6,4
Gennemsnittet for svarene på spørgsmål om Resultatet af kvalitetsprocessen	Totalent.		Hovedent.		Stor/fagent.	
	A	C	A	C	A	C
Mangelgennemgang og mangel afhjælpning håndterede entreprenøren løbende under byggeriet ud fra et løbende tilsyn og inspektion	8,6	7	8,1	9,4	6,8	6,1
Mangelgennemgang og afhjælpning af mangler håndterede bygherrens byggeledelse løbende under byggeriet ud fra et løbende tilsyn og inspektion (kun stor/fagentrepriser)	,	,	,	,	7,6	6,6
Entreprenøren foretog en mangelgennemgang inden afleveringen og fik afhjulpnet manglerne før afleveringen til bygherren	8,8	4,8	7,7	7,8	7,4	6,4
Entreprenøren gennemførte en mangelgennemgang sammen med bygherren ved en før-aflevering og fik afhjulpnet manglerne inden den endelige aflevering	7,8	4,4	6,7	4,8	6,2	5,8
Mangelgennemgangen blev foretaget af bygherren i forbindelse med afleveringen hvorefter entreprenøren først herefter fik afhjulpnet manglerne	6,0	8,6	5,4	6	5,5	3,6

Tabel 34 viser gennemsnittet for svarene fra de 3 entrepriseformer på spørgsmålene om planlægning af kvalitetsprocessen og resultaterne af kvalitetsprocessen

De sidste 5 spørgsmål omfatter forhold under udførelsen med relation til kvalitetsprocessen. Alle 3 entrepriseformer angiver signifikante forskelle mellem kvalgr. A og kvalgr. C på spørgsmålet om ”bygherrens krav blev respekteret under udførelsen”. Desuden scorer totalentreprenørerne generelt højere for kvalgr. A end kvalgr. C, hvilket til dels også gælder stor/fagentrepriserne, mens det for hovedentreprenørerne er omvendt med højere scorer for kvalgr. C end kvalgr. A. Igen ser man at scorerne for totalentreprenørerne generelt ligge højere end stor/fagentrepriserne og med hovedentreprenørerne et sted derimellem.

Tabel 35

Gennemsnittet for svarene på spørgsmål om Udførelsen af kvalitetsprocessen	Totalent.		Hovedent.		Stor/fagent.	
	A	C	A	C	A	C
Der var udarbejdet en god tilsyns- og kontrolplan	6,8	6,6	5,9	6,2	6,9	5,1
Grænsefladerne mellem fagene var løst på en fyldestgørende måde	8,4	7,2	7,9	8,8	6,5	5,3
Bygherrens kvalitetskrav blev respekteret under udførelsen	9,2	8,2	8,5	9,6	9,0	7,1
Granskningen af projekt materialet inden udførelsen var grundig	8,6	7,8	7,9	8,2	6,3	6,3
Entreprenørernes kvalitetssikring af eget arbejde var god	8,2	7,4	7,7	8,4	6,8	6,1

Tabel 35 viser gennemsnittet for svarene fra de 3 entrepriseformer på spørgsmålene om udførelsen af kvalitetsprocessen

Konklusionen er:

- Totalentreprisernes svar scorer højere end de øvrige entrepriseformer, når det gælder spørgsmål om planlægning af kvaliteten, hvor det for totalentrepriser og stor/fagentrepriser gælder, at kvalgr. A scorer højere end kvalgr. C, mens det forholder sig omvendt for hovedentrepriserne.
- Totalentreprisernes svar scorer højere end de øvrige entrepriseformer, når det gælder spørgsmål om mangelgennemgange såvel den løbende mangelgennemgang som den afsluttende mangelgennemgang før afleveringen. For totalentrepriser og stor/fagentrepriser gælder det, at kvalgr. A scorer højere end kvalgr. C, mens det forholder sig omvendt for hovedentrepriserne på nær spørgsmålet om mangelgennemgang før aflevering, hvor kvalgr. A også her ligger over kvalgr. C.
- For de entrepriser, hvor der først bliver lavet mangelgennemgang ved afleveringen af bygherren med mangelahjælpning efterfølgende, scorer totalentrepriserne højt hos kvalgr. C, dvs. entrepriser med mange mangler.
- Mangelgennemgang og mangelahjælpning før aflevering scorer højt for kvalgr. A entrepriser, hvilket er signifikant højere end kvalgr. C for totalentrepriserne.
- Totalentreprisernes svar scorer højere end de øvrige entrepriseformer, når det gælder spørgsmål om udførelsen af kvalitetsprocessen, hvor det for totalentrepriser og stor/fagentrepriser gælder at kvalgr. A scorer højere end kvalgr. C, mens det forholder sig omvendt for hovedentrepriserne.
- Alle synes at mene, at de respekterer bygherrens kvalitetskrav under udførelsen.

5.2.5 Kompetencespørgsmål

Billedet fra analysen af svar om kompetencer fra afsnit 5.1 går igen ved opdelingen i entrepriseformer. Der er en lille tendens til at totalentreprenørerne scorer højere på deres vurderinger af bygherrernes kompetencer for kvalgr. A end for kvalgr. C, mens bygherrernes tilsvarende vurderinger af entreprenørerne ikke udviser nogen forskel.

I modsætning hertil scorer bygherrernes vurderinger af stor/fagentreprenørernes kompetencer højere for kvalgr. A end for kvalgr. C, mens der ikke er forskel på stor/fagentreprenørernes vurderinger af bygherrernes kompetencer. Alt i alt er der ikke ny viden at hente i disse besvarelser.

5.2.6 Samarbejdsspørgsmål

På spørgsmålene om hvordan man har etableret samarbejdet, adskiller totalentrepriserne sig fra hoved og stor/fagentrepriserne ved i højere grad at have fælles projektteams, proceskoordinator og udarbejdet fællesplan for samarbejdet og især for kvalgr. A og kvalgr. C.

På spørgsmålene om involvering af parterne på tværs af byggeprocessen adskiller totalentrepriserne sig igen ved at have mange ja-svar, uden der dog er forskel på kvalgr. A og kvalgr. C. Dette gælder såvel involvering under projekteringen, ved planlægningen af udførelsen, som under udførelsen.

Hovedentrepriserne og stor/fagentrepriserne har tilsvarende et vist antal ja-svar på spørgsmålet om involvering under udførelsen, men færre på spørgsmålet om involvering ved planlægningen af udførelsen og endnu færre på spørgsmålet om involvering i under projekteringen.

På spørgsmålene om anvendelse af særlige metoder til at højne samarbejdet adskiller totalentrepriserne sig igen ved at bruge sådanne metoder i noget højere grad end de øvrige entrepriseformer. Det er især kick-off møder og fælles byggepladsfaciliteter, der er taget i anvendelse. Der er ikke noget, der tyder på at kvalgr. A og kvalgr. C adskiller sig fra hinanden.

Tabel 36

% del indenfor hver kvalgr. , hvor der er svaret JA på spørgsmål om samarbejdsformer	Totalent.		Hovedent.		Stor/fagent.	
	A	C	A	C	A	C
Samtlige parter var repræsenteret i et fælles projektteam	52,63	40,00	30,00	60,00	33,33	22,22
Der var en proceskoordinator/-facilitator som var ansvarlige for at samarbejdet fungerede?	42,11	60,00	23,33	20,00	33,33	33,33
Der var i fællesskab udarbejdet en plan for samarbejdet mellem parterne i projektet?	36,84	40,00	26,67	0,00	29,17	22,22
Samarbejdet blev etableret alene ved en byggeleder	52,63	60,00	83,33	60,00	79,17	77,78
Entreprenøren/underentreprenører var involveret i selve projekteringen	73,68	60,00	26,67	20,00	25,00	22,22
Entreprenøren/underentreprenører var aktiv med i den indledende planlægning af udførelsen	63,16	80,00	46,67	40,00	41,67	33,33
Entreprenøren/underentreprenører var aktiv med i projekteringen under udførelsen	89,47	80,00	80,00	100,00	70,83	66,67
Der blev afholdt kick-off-seminarer eller workshops og de var gavnlige for samarbejdet	63,16	60,00	26,67	60,00	33,33	11,11
Der var fælles kontor- og byggepladsfaciliteter og det var gavnligt for samarbejdet	57,89	80,00	50,00	40,00	29,17	33,33
Der blev afholdt sociale arrangementer og det var gavnligt for samarbejdet	36,84	60,00	20,00	60,00	25,00	0,00
Der var markering af mærkedage/fejring af succeser (flagdage rejsegilder afleveringsforretning eller andet) og det var gavnligt for samarbejdet	52,63	40,00	26,67	60,00	37,50	0,00
Der blev afholdt teambuilding og det var gavnligt for samarbejdet	31,58	0,00	6,67	0,00	20,83	0,00

Tabel 36 viser den procentuelle andel af JA svar fra entreprenører indenfor hver af de 3 entrepriseformer på spørgsmål om samarbejdsformer

De 10 spørgsmål om samarbejdsklimaet viser samme tendenser ved sammenligninger imellem de 3 entrepriseformer. Dels er der ingen af spørgsmålene, som udviser signifikante forskelle mellem kvalgr. A og kvalgr. C, men som i de fleste andre spørgsmål, så scorer kvalgr. A generelt højere end kvalgr. C især hos totalentreprenørerne. Desuden forholder det sig også her sådan, at totalentreprenørernes score ligger højere end stor/fagentreprenørernes score, med hovedentreprenørerne ligger et sted derimellem.

På to spørgsmål er der ingen forskel imellem hverken kvalgr. A eller kvalgr. C eller de 3 entrepriseformer. Det gælder spørgsmål om "kommunikation mellem parterne i projektet er åbent og effektivt", samt "at møder mellem forskellige parter var rettidige og produktive". Her scores generelt højt fra alle parternes side.

De fire spørgsmål om metoder viser, at på spørgsmålet om "bygherrer og entreprenør kendte hinanden på forhånd" scorer totalentreprenørerne i kvalgr. A højt og både totalentreprenørerne og hovedentreprenørernes scorer højere for kvalgr. A end kvalgr. C, mens det er omvendt hos stor/fagentreprenørerne. De øvrige tre spørgsmål udviser ingen forskelle hverken i opdelingen kvalgr. A og kvalgr. C eller opdelingen af de 3 entrepriseformer.

Tabel 37

Gennemsnittet for svarene på spørgsmål om samarbejdsklimaet	Totalent.		Hovedent.		Stor/fagent.	
	A	C	A	C	A	C
Bygherrens ledere (totalentreprenørens projekt-leder) var engagerede involverede og støttede op om samarbejde mellem de forskellige parter	8,1	6,8	7,6	8	6,7	4,9
Entreprenørens ledere (stor/fagentreprenørernes ledere) var engagerede involverede og støttede op om samarbejde mellem de forskellige parter	8,3	7,4	8,2	8,2	8,1	7,1
Prioriteringerne mellem omkostninger tidsplan og kvalitet var klar for alle parter i projektet	8,6	6,8	7,4	7,6	6,6	6,3
Kommunikationen mellem parterne i projektet var åben og effektiv	7,5	7,8	8,2	9	7,6	7,5
Møder mellem forskellige parter var rettidige og produktive	7,5	7,8	8,3	9	7,4	6,1
Samarbejdet mellem parterne var præget af tillid ærlighed og fælles værdier	7,9	7,2	7,7	8,4	7,0	6,8
Parterne fandt i fællesskab frem til de nødvendige omkostninger tidsplaner mål og delmål	7,8	6	7,1	8,6	6,9	6,1
Samtlige projektdeltagere følte sig frie til at komme med forslag	8,8	8	8,7	9,2	7,6	6,8
Et tæt samarbejde mellem byggeprojektets parter medførte/fremmede innovative ideer	8,7	6,6	7,3	7,6	6,3	6,0
Beslutningerne der havde relevans for flere parter i blev taget i fællesskab mellem de pågældende parter	8,0	7,4	7,7	8,4	6,5	6,4
Gennemsnittet for svarene på spørgsmål om samarbejdsformer og metoder	Totalent.		Hovedent.		Stor/fagent.	
	A	C	A	C	A	C
Bygherre/ projekterende/entreprenør kendte hinanden fra tidligere samarbejde	7,4	4,6	5,9	2,8	5,7	7,1
Entreprenøren kendte underleverandørerne og andre entreprenører fra tidligere opgaver	7,8	7,8	8,7	9	6,0	7,6
Der var en effektiv konflikthåndtering under projektet	7,7	8,2	8,0	8	6,1	6,9
I projektet var der en aktiv indsats for etablering af en god teamkultur	8,2	8	7,5	8,6	5,0	4,9

Tabel 37 viser gennemsnittet for svarene fra de 3 entrepriseformer på spørgsmålene om samarbejdsklimaet og samarbejdsformer

Konklusionen er:

- Totalentreprenørerne skiller sig ud ved i højere grad at bruge nye samarbejdsformer som fælles projektteams, proceskoordinator, fælles planlægning, kick-off møder mv.
- Totalentreprenørerne skiller sig ud ved i højere grad at have entreprenørerne involveret tidligt i projekteringsarbejdet samt i projekteringen under udførelsen, men uden dog at der er særlig mange, som medvirker i selve projekteringen.
- Hoved og stor/fagentreprenørerne rummer et vist antal entrepriser, hvor entreprenøren har medvirket i den del af projekteringen, der er foregået under udførelsen.
- Totalentrepriseformen skiller sig ud ved, at bygherren og totalentreprenøren i højere grad havde kendskab til hinanden fra tidligere arbejde.
- Totalentreprenørerne og hovedentreprenørerne skiller sig ud ved i høj grad at kende underleverandører og underentreprenørerne fra tidligere opgaver end stor/fagentreprenørerne.
- Spørgsmålene om forskellige samarbejdsformer og samarbejdsklima udviser ikke nogen tydelige forskelle imellem kvalgr. A og kvalgr. C.

5.2.7 Koordineringsspørgsmål

Tre af koordineringsspørgsmålene bliver besvaret med et ja for størsteparten af alle entrepriser uanset entrepriseform. Det gælder spørgsmål om planlagte byggemøder hver 14. dag, planlagte sikkerhedsmøder hver 14. dag og fast procedure om projektgennemgangsmøder.

Derimod viser svarene at mødetyper, der har lean- eller partneringskarakter, er knapt så udbredte og forekommer hyppigst hos totalentreprenørerne. Det gælder spørgsmål som afholdelse af formandsmøder, procesmøder, planlægning af en 3-5 ugers horisont samt ugeplaner i samarbejde med formændene. Der er dog både hovedentrepriser og stor/fagentrepriser, som anvender disse mødeformer, blot ikke i så udpræget grad. Der ses ikke noget forskel på kvalgr. A og kvalgr. B.

Tabel 38

% del indenfor hver kvalgr. , hvor der er svaret JA på spørgsmål om mødestruktur	Totalent.		Hovedent.		Stor/fagent.	
	A	C	A	C	A	C
Der blev med succes afholdt planlagte byggemøder min hver 14 dag	94,74	80,00	86,67	100,00	100,00	77,78
Der blev med succes afholdt planlagte formandsmøder ugentligt	68,42	60,00	43,33	60,00	37,50	33,33
Der blev med succes afholdt planlagte sikkerhedsmøder min hver 14 dag	78,95	100,00	76,67	80,00	91,67	88,89
Der har været en fast procedure for procesmøder	47,37	40,00	26,67	20,00	45,83	44,44
Der har været en fast procedure for projektgennemgangsmøder	84,21	100,00	76,67	100,00	87,50	77,78
Der har været planlægning af udførelsen i en 3-5 ugers horisont (rullende planlægning)	68,42	60,00	43,33	80,00	41,67	22,22
Der blev lavet ugeplaner i samarbejde med formænd sjakbajser og procesleder/produktionsledelsen	63,16	80,00	50,00	40,00	37,50	22,22

Tabel 38 viser den procentuelle andel af JA svar fra entreprenører indenfor hver af de 3 entrepriseformer på spørgsmål om mødestruktur

De fire spørgsmål om koordinering af projektændringer udviser på det nærmeste ingen forskelle imellem kvalgr. A og kvalgr. C, samt mellem de 3 entrepriseformer. Et spørgsmål afviger dog, idet der for alle 3 entrepriseformer er scoret højere for kvalgr. C end for kvalgr. A i spørgsmålet "de værste risikoområder for projektændringer var identificeret og evalueret inden udførelsens start".

De seks spørgsmål om koordinering og planlægningsmetoder udviser heller ikke nogen klare forskelle. Man må generelt bemærke, at spørgsmålene "der blev holdt godt styr på procesforløbet med lister over procent planlagt udført arbejde" og "byggeriet blev tilstræbt gennemført ud fra lean/trim byg principper" scorer lavt for alle 3 entrepriseformer.

Tabel 39

Gennemsnittet for svarene på spørgsmål om koordinering af projektændringer	Totalent.		Hovedent.		Stor/fagent.	
	A	C	A	C	A	C
Der blev anvendt faste procedure til håndtering af ændringer i projektforløbet	7,6	7,2	7,0	8,4	7,0	6,1
De værste risikoområder for projektændringer var identificeret og evalueret inden udførelsens opstart	7,8	8,2	5,7	7	5,2	5,4
Kommunikationen mellem de forskellige projektdeltagere var god når ændringer skulle godkendes/laves	8,7	6,2	7,4	7,8	7,0	7,0
Kvaliteten af løsningerne til projektændringerne var forståelige og byggbare	8,1	7,4	7,1	7,8	6,9	6,9
Gennemsnittet for svarene på spørgsmål om koordinering og planlægningsmetoder	Totalent.		Hovedent.		Stor/fagent.	
	A	C	A	C	A	C
Der var fra projektets opstart en klar mødestruktur mellem forskellige parter	8,0	8,4	7,5	7,8	7,3	7,5
Der blev holdt godt styr på problemområder og deres løsninger (fx med forhindringslister)	7,7	8	5,9	7,8	6,2	5,4
Der blev holdt godt styr på procesforløbet (fx med lister over Procent Planlagt Udført arbejde (PPU))	6,7	5,4	6,3	5,6	4,9	6,4
Byggeriet blev tilstræbt gennemført ud fra Lean/Trim Byg principper	4,2	6,25	3,4	1,75	3,3	4,2
Der var en god planlægning af alle leverancer som skabte i et godt flow i byggeriets udførelse	7,5	7,4	7,9	8,6	5,5	6,0
Der var en god planlægning på forkant af problemerne således at de blev løst tidligt i processen	8,1	6,8	7,8	8,2	5,7	5,3

Tabel viser 39 gennemsnittet for svarene fra de 3 entrepriseformer på spørgsmålene om koordinering af projektændringer og planlægningsmetoder

Konklusionen er:

- Alle entrepriseformer afholder i stort omfang faste byggemøder og faste sikkerhedsmøder hver 14 dag samt har fast procedure for projektgennemgangsmøder.
- Totalentreprenørerne skiller sig ud ved i højere grad at anvende mødeformer, som knytter sig til lean/partnering, dvs. formandsmøder, rullende planlægning og ugeplaner.
- Kun meget få af entrepriserne blev gennemført som leanprojekter, og kun ganske få holdt styr på procesforløbet med lister over procent planlagt udført arbejde.
- Koordineringsspørgsmålene udviser ikke nogen tydelige forskelle imellem kvalgr. A og kvalgr. C.

5.2.8 Sikkerhedsspørgsmål

Svarene på spørgsmålene om planlægningen af sikkerheden viser, at stor/fagentreprenørerne i langt højere grad har svaret positivt i forhold til total- og hovedentreprenørerne på spørgsmålene "om kravene til sikkerhed fremgik af projektmaterialet", "at krav til sikkerhed fremgik af kontraktgrundlaget" og "der var formuleret en klar målsætning for arbejdsmiljøet af bygherren". Dette kan muligvis forklares ved, at bygherrene eller hans bygherrerådgivere netop har påtaget sig ansvaret for byggeledelsen, og herved har beskrevet kravene til sikkerheden mere grundigt.

Interessant er det derfor at se at svarene for de metoder, der er anvendt til at sikre arbejdsmiljøet, ikke har samme positive svar. Her ser man, at det især er totalentreprenørerne, der gennemfører mønsterrunderinger, gennemfører sikkerhedsintroduktioner og undersøger de eventuelle ulykker, der sker.

Tabel 40

% del indenfor hver kvalgr. , hvor der er svaret JA på spørgsmål om sikkerhedskrav og -metoder	Totalent.		Hovedent.		Stor/fagent.	
	A	C	A	C	A	C
Kravene til sikkerhed fremgik klart af projektmaterialet/programmet	42,11	60,00	33,33	40,00	87,50	55,56
Krav til sikkerhed og sundhed fremgik specifikt af kontraktgrundlaget	26,32	40,00	36,67	20,00	54,17	55,56
Der var formuleret en klar målsætning for arbejdsmiljøet af bygherren	26,32	40,00	30,00	40,00	62,50	55,56
Der blev løbende gennemført mønsterrunderinger	63,16	80,00	33,33	60,00	41,67	44,44
Adgangen til byggepladsen var kontrolleret	10,53	0,00	60,67	20,00	37,50	22,22
Der blev gennemført sikkerhedsintroduktion og oplæring	68,42	60,00	46,67	60,00	29,17	11,11
Ulykker og nærvæd-ulykker blev undersøgt	63,16	100,00	60,00	80,00	12,50	33,33

Tabel 40 viser den procentuelle andel af JA svar fra entreprenører indenfor hver af de 3 entrepriseformer på spørgsmål om sikkerhedskrav og -metoder

På de seks spørgsmål til arbejdet med sikkerhed og arbejdsmiljø skiller totalentrepriserne sig ud fra de øvrige ved dels at score højere for kvalgr. A end for kvalgr. C, samt at der er signifikant forskel på spørgsmålet om "affaldshåndteringen på byggepladsen var god og effektiv".

Igen ser man, at totalentrepriserne scorer højere end stor/fagentrepriserne og med hovedentrepriserne et sted imellem.

Hovedentrepriserne skiller sig ud ved at kvalgr. C scorer højere end kvalgr. A på samme spørgsmål om affaldshåndteringen og med statistisk signifikans, dvs. modsat for totalentrepriserne.

Stor/fagentrepriserne scorer generelt lavet på disse spørgsmål og uden den store forskel mellem kvalgr. A og kvalgr. C.

Tabel 41

Gennemsnittet for svarene på spørgsmål om planlægning af arbejdsmiljøet	Totalent.		Hovedent.		Stor/fagent.	
	A	C	A	C	A	C
Der var taget hensyn til en god planlægning af sikkerheden under projekteringen	7,3	5	6,2	4,4	6,5	5,0
Der var tilknyttet en fast og uddannet sikkerhedskordinator i hele udførelsesperioden	8,1	7,8	7,0	7,8	6,6	6,0
Der blev gennemført en god planlægning af sikkerheden under udførelsen af byggeriet	9,0	8,4	8,0	8,8	6,7	5,8
PSS blev løbende vedligeholdt og udbygget undervejs i byggeriets udførelse	8,0	7,6	6,5	9,5	6,6	5,2
Affaldshåndteringen på byggepladsen var god og effektiv	9,1	7,8	8,5	9,6	7,3	6,6
Der var altid god orden og ryddelighed på byggepladsen	8,8	7,8	8,5	8,4	7,0	5,5

Tabel 41 viser gennemsnittet for svarene fra de 3 entrepriseformer på spørgsmålene om planlægning af arbejdsmiljøet

Konklusionen er:

- Stor/fagentrepriserne skiller sig ud ved i højere grad at svare positivt på, at bygherren har formuleret krav til sikkerheden i byggematerialet og kontraktgrundlagt.
- Totalentrepriserne skiller sig ud ved i højere grad at gennemføre mønsterrunderinger, sikkerhedsintroduktioner og undersøger evt. ulykker.
- Der er statistisk signifikant forskel på kvalgr. A og kvalgr. C for spørgsmålet om affaldshåndtering, men for totalentrepriserne scorer kvalgr. A højest, mens hovedentrepriserne scorer højest for kvalgr. C.

- Totalentreprenørerne scorer generelt højere end stor/fagentrepriserne på spørgsmålene om arbejdsmiljø, med hovedentrepriserne liggende et sted imellem.

5.2.9 Risikospørgsmålene

De 9 spørgsmål om byggeriets kompleksitet adskiller sig ikke fra det generelle billede, som beskrevet i afsnit 3.1.3. Der scores generelt lavt på disse spørgsmål og uden de store forskelle imellem kvalgr. A og kvalgr. C for nogen af de 3 entrepriseformer.

5.2.10 Sammenfatning

- På det helt generelle niveau er der ikke den store forskel ved sammenligningerne mellem kvalgr. A og kvalgr. C ved opdelingen på entrepriseformer set i forhold til analysen af samtlige entrepriser.
- Der ses derimod en vis forskel i svarene, når man sammenligner de 3 entrepriseformer, hvor forskellen er størst i sammenligningen mellem totalentrepriser og stor/fagentrepriser for kvalgr. A. I 58 ud af 65 spørgsmål scorer totalentrepriserne en del højere end stor/fagentrepriserne. Der er statistisk signifikans på de 36 af spørgsmålene, hvor spørgsmål om planlægning af pris, tid og kvalitet indgår, men der ses også en statistisk signifikans for en række af samarbejdsspørgsmålene, koordineringsspørgsmålene og sikkerhedsspørgsmålene.
- De ses ligeledes en forskel mellem totalentrepriser og stor/fagentrepriser for kvalgr. C, men uden der på tilsvarende måde er statistisk signifikans. Tilsvarende gælder for sammenligningen mellem totalentrepriser og hovedentrepriser.
- Hovedentrepriserne sammenlignet med stor/fagentrepriserne viser, at hovedentrepriserne generelt scorer højere end stor/fagentrepriserne for både kvalgr. A og kvalgr. C, men også her er det kun få af forskellene, som er statistisk signifikante.
- Man kan desuden se at det hovedsagelig er totalentreprenørerne, der anvender nye samarbejds- og koordineringsformer som formandsmøder, procesmøder, ugeplaner, mønsterrunderinger mv.
- For de entrepriser, hvor der først bliver lavet mangelgennemgang ved afleveringen af bygherren og derefter mangelafhjælpning scorer totalentrepriserne højt hos kvalgr. C, dvs. entrepriser med mange mangler.
- Mangelgennemgang og mangelafhjælpning før aflevering scorer højt for kvalgr. A entrepriser og signifikant højere end kvalgr. C for totalentrepriserne.
- Alle synes at mene, at de respekterer bygherrens kvalitetskrav under udførelsen.
- Totalentreprenørerne skiller sig ud ved i højere grad at bruge nye samarbejdsformer som fælles projektteams, proceskoordinator, fælles planlægning, kick-off møder mv.
- Totalentreprenørerne skiller sig ud ved i højere grad at have entreprenørerne involveret tidligt i projekteringsarbejdet samt i projekteringen under udførelsen. Men der er dog ikke særlig mange, som medvirker i selve projekteringen.
- Hoved og stor/fagentreprenørerne rummer et vist antal entrepriser, hvor entreprenøren har medvirket i den del af projekteringen, som har foregået under udførelsen.
- Totalentrepriserne skiller sig ud ved at bygherren og totalentreprenøren i højere grad havde kendskab til hinanden fra tidligere arbejde.
- Totalentreprenørerne og hovedentreprenørerne skiller sig ud ved i høj grad at kende underleverandører og underentreprenørerne fra tidligere opgaver end stor/fagentreprenørerne.
- Alle entrepriseformer afholder i stort omfang faste byggemøder og faste sikkerhedsmøder hver 14 dag, samt har fast procedure for projektgennemgangsmøder.
- Totalentreprenørerne skiller sig ud ved i højere grad at anvende mødeformer, som knytter sig til lean/partnering, dvs. formandsmøder, rullende planlægning og ugeplaner.

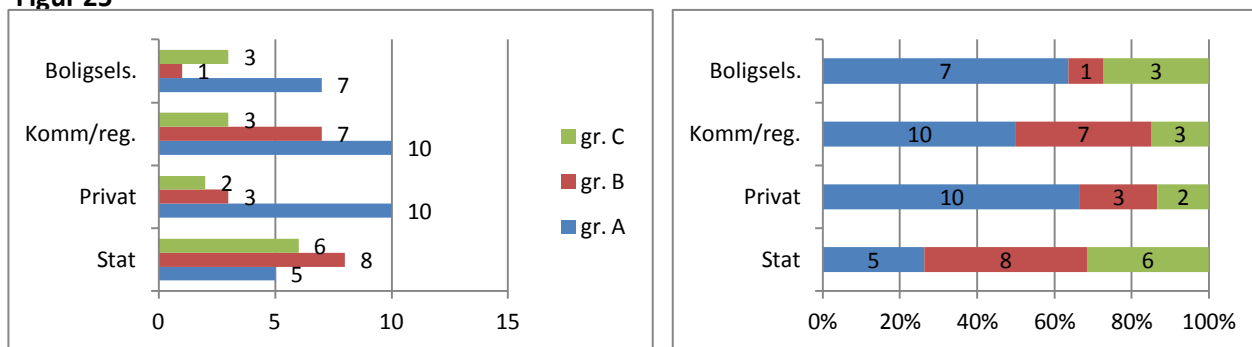
- Kun meget få af entrepriserne blev gennemført som leanprojekter og kun ganske få holdt styr på procesforløbet med lister over procent planlagt udført arbejde (PPU).
- Stor/fagentreprenørerne skiller sig ud ved i højere grad at svare positivt på, at bygherren har formuleret krav til sikkerheden i byggematerialet og kontraktgrundlagt.
- Totalentreprenørerne skiller sig ud ved i højere grad at gennemføre mønsterrunderinger, sikkerhedsintroduktioner og undersøger evt. ulykker.
- Der er statistisk signifikant forskel på kvalgr. A og kvalgr. C for spørgsmålet om affaldshåndtering, men for totalentreprenørerne scorer kvalgr. A højest, mens hovedentreprenørernes scorer højest for kvalgr. C.

5.3 Ejerformer

Ejerformerne følger BEC datas opdeling, dvs. staten, boligselskaber, kommuner/region og private.

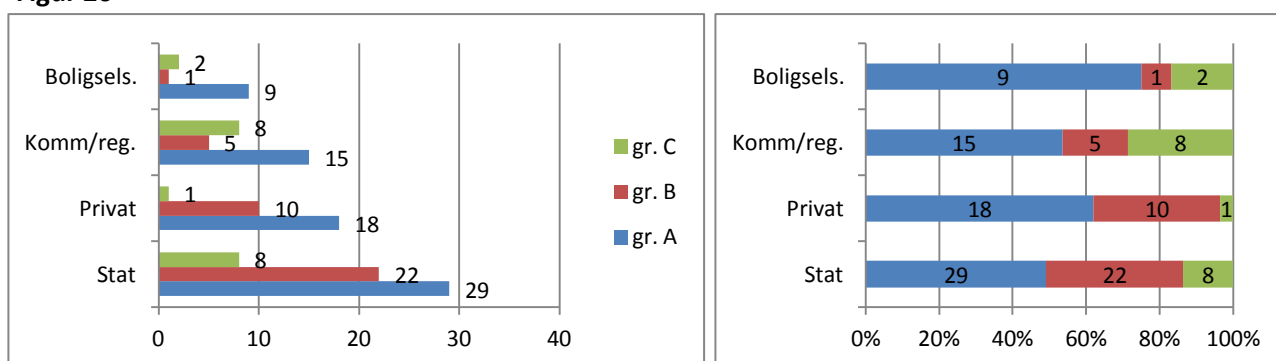
Fordelingen af såvel byggesager som entrepriser i SPSK data i forhold til de 3 kvalitetsgrupper kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C er vist i nedenstående figurer for ejerformer.

Figur 25



Figur 25 viser de 67 byggesager i SPSK data fordelt på ejerformer og kvalgrupper, dels i antal og % fordelt.

Figur 26



Figur 26 viser de 130 entrepriser i SPSK data fordelt på ejerformer og kvalgrupper, dels i antal og % fordelt.

15 % af de statslige bygherrer besvarede spørgeskemaet med en overrepræsentation af kvalgr. C byggerier, mens 16 % af de statslige entreprenører har svaret og forholdsvis ligeligt fordelt på kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C.

Tilsvarende kan man se, at der foreligger svar fra 25 % af de kommunale bygherrer og 28 % af de kommunale entreprenører, hvor de især for entreprenørerne ser ud til, at det især er kvalgr. C byggerier, der foreligger svar fra.

En gennemgang af besvarelsene i en opdeling i de 4 ejerformer har ikke givet ny viden. Der er ikke den store forskel imellem besvarelsene for kvalgr. A og kvalgr. C i en sådan opdeling, der adskiller sig fra det generelle billede beskrevet i afsnit 5.1. Derimod kan man se forskelle imellem de 4 ejerformer.

De private byggerier ligger generelt på et højt niveau i deres besvarelser af spørgsmål med vægtede svar fra 1-10. De private byggerier har hele vejen igennem et højere niveau end de øvrige ejerformer, hvor der er statistisk signifikans i forskel til især statens entrepriser, men også i et vist omfang i forhold til de kommunale entrepriser.

De statslige og kommunale byggerier ligger meget lige i deres besvarelser, men den forskel, der trods alt er, er til fordel for de kommunale entrepriser, der scorer højere end de statslige byggerier på 53 ud af 58 spørgsmål. Dog er der kun statistisk signifikans på 5 af disse forskelle.

Boligselskabernes svar er mere usikre i denne sammenligning, da de udgør en mere begrænset andel af entrepriserne. Umiddelbart ser det ud som om boligselskaberne og kommunerne ligger mest på linje.

5.3.1 Sammenfatning

- En opdeling på af spørgeskemabesvarelsene på ejerformer giver ikke anledning til ny viden med hensyn til kvalgrupperne kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C.
- En opdeling på af spørgeskemabesvarelsene på ejerformer giver imidlertid forskelle ejerformerne imellem, hvor de private scorer højest efterfulgt af kommunerne og til sidste staten. Der er for få deltagende boligselskaber til at medtage i denne sammenligning.

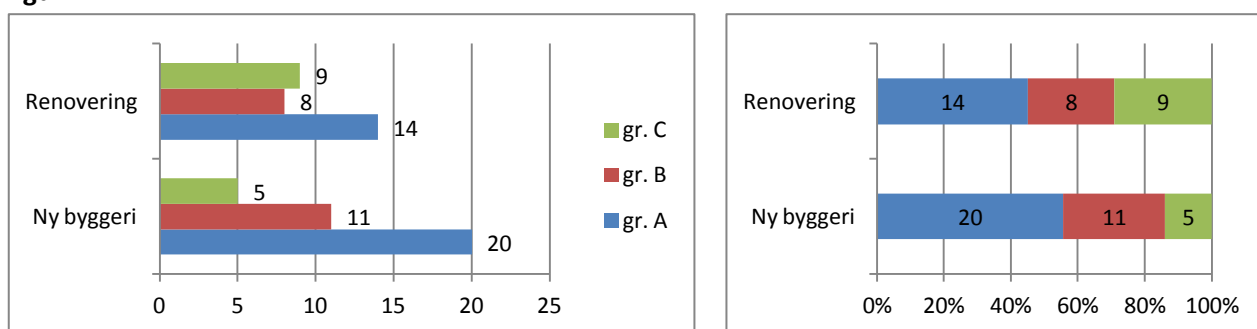
5.4 Byggeriets art

Byggeriets art følger BEC datas opdeling, dvs. nybyggeri og renovering.

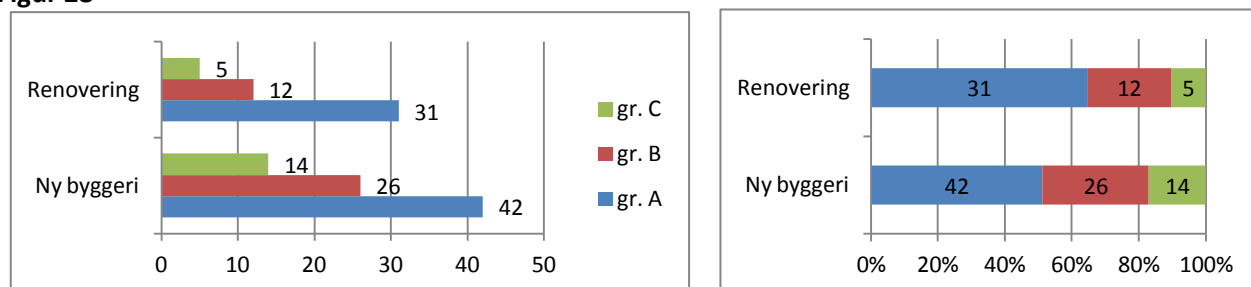
De 67 svar fra bygherrerne om deres byggesag (SPSK data) fordeler sig med 36 nybyggerier og 31 renoveringsopgaver. Mens de 130 svar fra entreprenørerne fordeler sig med 82 nybyggerier og 48 renoveringsopgaver.

Fordelingen af såvel bygherresvar som entreprenør svar (SPSK data) i forhold til de 3 kvalitetsgruppe kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C er vist i nedenstående figur fordelt på byggeriets art.

Figur 27



Figur 28



Figur 28 viser de 130 entrepriser i SPSK data fordelt på byggeriets art og kvalgrupper, dels i antal og % fordelt.

Begge arter af byggerier er pænt repræsenteret i såvel BEC data, som i SPSK data. For de bygherrer, der har besvaret spørgeskemaet, har nybyggerierne en lidt større andel af kvalgr. A, mens renoveringsopgaverne har en mindre andel af byggerier i kvalgr. A, end hvad tilsvarende ses i BEC data. Det omvendte ser ud til at gælde for entreprenørerne, hvor renoveringsentrepriserne i kvalgr. A udgør en større andel end det som BEC data viser, mens nybyggeriet fordeler sig på samme måde i begge datasæt. At renoveringsopgaverne har en lille overrepræsentation af kvalgr. A entrepriser, skal indgå i vurderingen af analysen af svarene fra spørgeskemaundersøgelsen.

Spørgeskemaernes besvarelser i en opdeling på byggeriets art giver imidlertid ikke ny viden om forskel mellem kvalgr. A og kvalgr. C. Den forskel, der viser sig, svarer i stort omfang til beskrivelsen i afsnit 5.1.

En sammenligning mellem de to arter af byggerier viser en tendens til mere positive svar fra renoveringsopgaverne end ved nybyggeriet. En sammenligning mellem både kvalgr. A og kvalgr. C viser, at renoveringsopgaverne scorer højere end nybyggeriet i 40-43 af spørgsmålene ud af 58. Imidlertid er der kun statistisk signifikante forskelle på ganske få af spørgsmålene.

5.4.1 Sammenfatning

- Spørgeskemaernes besvarelser i en opdeling på byggeriets art giver imidlertid ikke ny viden om forskel mellem kvalgr. A og kvalgr. C. Den forskel, der ses, svarer i stort omfang til beskrivelsen i afsnit 5.1.
- En sammenligning imellem nybyggeri og renovering viser en tendens til mere positive svar fra entrepriser med renovering.

5.5 Byggeriets størrelse ud fra enterprisesummen eller byggesum

Der er gennemført 2 sæt af analyser, hvor henholdsvis enterprisesummen eller byggesummen er anvendt som grundlag for analysen. Den reelle forskel på de 2 sæt af analyser har primært betydning for fagentrepriserne, hvor den enkelte entreprise godt kan være mindre, men indgå i et større byggeri.

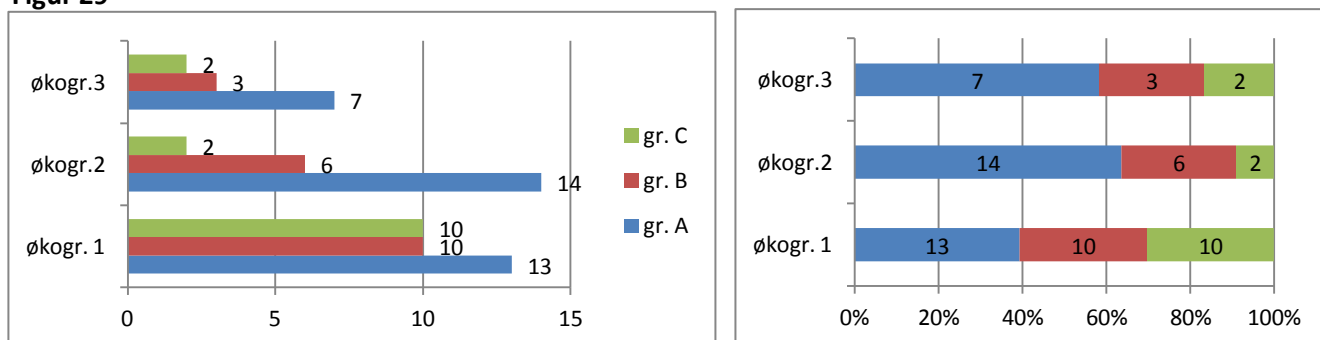
5.5.1 Byggeriets størrelse ud fra enterprisesummen

BEC data indeholder oplysninger om byggesagerne og entreprisernes enterprisesum i kr. Ud fra disse oplysninger er der udarbejdet en følgende gruppering:

- Økogr. 1 omfatter entrepriser med enterprisesum under 5 mio. kr.
- Økogr. 2 omfatter entrepriser med enterprisesum mellem 5 mio. kr. og 25 mio. kr.
- Økogr. 3 omfatter entrepriser med enterprisesum over 25 mio. kr.

Fordelingen af entrepriser i SPSK data i forhold til de 3 kvalitetsgrupper kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C er vist i nedenstående figurer for grupperingen af de økogrupperne 1-3.

Figur 29



Figur 29 viser de 67 entrepriser i SPSK data fordelt på økogrupper og kvalgrupper, dels i antal og % fordelt.

Figur 30



Figur 30 viser de 130 virksomheder i SPSK-data fordelt på økonomigrupper og kvalitetsgrupper, dels i antal og % fordelt.

Ligesom fordelingen af de evaluerede byggerier udgør her byggerier under 5 mio. kr. i entreprisens størsteparten af de besvarede spørgeskemaer med ca. 50 % og byggerier med en entreprisensum over 25 mio. kr. udgør den mindste gruppe med 18 % af besvarelsene.

For de byggerier og virksomheder, hvor der foreligger besvarelser fra spørgeskemaundersøgelsen, er der en meget lige fordeling af besvarelsene på de 3 mangelfrager kvalitetsgr. A, kvalitetsgr. B og kvalitetsgr. C. Der er dog enkelte forskelle som bør bemærkes.

Alle 3 økonomigrupper viser forskelle mellem kvalitetsgr. A og kvalitetsgr. C på spørgsmålene om planlægning af økonomien jvf. figur 30 og for økogr.1 er denne forskel signifikant.

Økogr. 1 viser tilsvarende signifikant forskel mellem kvalitetsgr. A og kvalitetsgr. C på spørgsmålet om "det klart fremgik af kontraktgrundlaget, hvilke krav bygherren stillede til kvalitetssikringen. Mens økogr. 3 viser signifikante forskelle mellem kvalitetsgr. A og kvalitetsgr. C på spørgsmålet, om der blev gennemført mangelfremgang før afleveringen til bygherren.

Økogr. 1 viser signifikant forskel mellem kvalitetsgr. A og kvalitetsgr. C på spørgsmålet, om entreprenøren kendte underleverandørerne og de andre entreprenører på forhånd, mens økogr. 3 viser signifikant forskel mellem kvalitetsgr. A og kvalitetsgr. C på spørgsmålet, om samarbejdet på byggeprojektets parter fremmede innovative ideer og om bygherre og entreprenør kendte hinanden på forhånd.

Økogr. 3 viser signifikant forskel mellem kvalitetsgr. A og kvalitetsgr. C på spørgsmålet, om kompetencer hos entreprenøren bl.a. mht. kompetencer til at støtte fælles beslutninger og til at opretholde en god arbejdsmoral og mht. spørgsmålet, om der var taget hensyn til god planlægning af sikkerheden under projekteringen.

Der ses desuden en række forskelle imellem de 3 økonomigrupper, som er værd at bemærke. Der er især forskel på besvarelsene hos økogr. 1 og økogr. 3, hvor økogr. 3 scorer højest på følgende spørgsmål og med signifikant forskel til svarene fra økogr. 1:

- Konsekvenser af økonomien, hvor økogr. 1 hyppigere må udskrive ekstraregninger end økogr. 3.
- Planlægningen af byggetiden og for alle de stillede spørgsmål
- Entreprenørens kompetencer mht. økonomistyring, kvalitetssikring, byggeproces, tidsstyring og erfaringer fra tidligere projekter
- Etablering af samarbejde med fælles projektteams, proceskoordinator, mens økogr. 1 signifikant oftere angiver alene at have en byggeleder til at styre byggeprocessen.
- Involvering på tværs med inddragelse af entreprenøren tidligt i projekteringen og planlægningen af udførelsen.

- Anvendelse af særlige metoder til at højne samarbejdet med kick-off møder, afholdelse af sociale arrangementer og mærkedage, teambuilding.
- Bygherren og entreprenøren kendte hinanden på forhånd fra tidligere samarbejde.
- Koordinering og planlægning med formandsmøder, sikkerhedsmøder, procesmøder, planlægning af udførelsen med 3-5 ugers horisont og ugeplaner i samarbejde med formændene.
- Planlægningsmetoder, hvor der bruges lean/trim byggemetoder.
- Sikkerhedsarbejdet, hvor man har en klar målsætning for arbejdsmiljøet og gennemfører mønster-runderinger samt gennemfører sikkerhedsintroduktioner og ulykkesundersøgelser.
- Anvendelse af ny teknologi og identificering af særlige risici med samtlige spørgsmål
- Anvendelse af nye byggemetoder, nye byggetekniske løsninger og nye materialer mv.

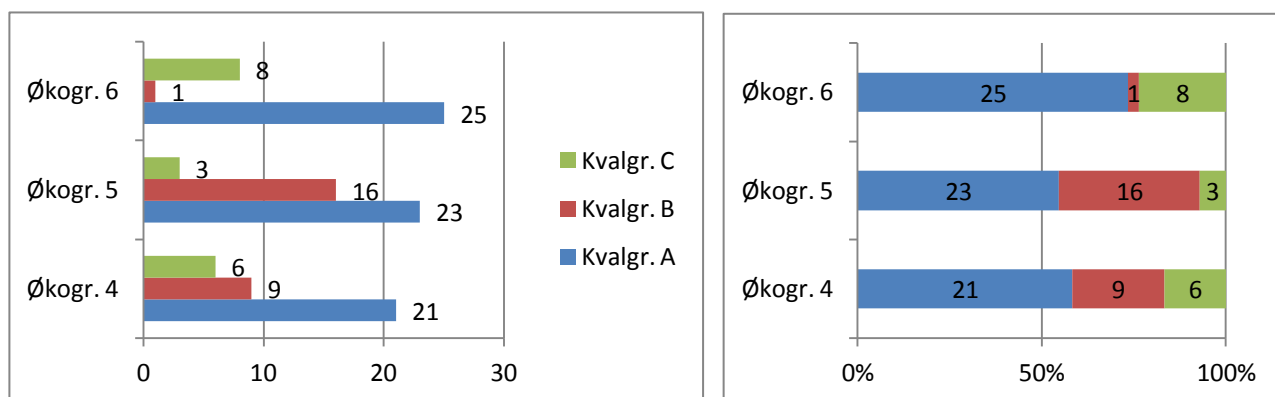
Der ses ikke de samme signifikante forskelle mellem økogrube 1 og 2 eller mellem økogrube 2 og 3.

5.5.2 Byggeriets størrelse ud fra byggesummen

BEC data indeholder oplysninger om byggesagerne og entreprisernes entreprisenum i kr. Ud fra disse oplysninger er der udarbejdet en følgende gruppering:

- Økogr. 4 omfatter byggesager med byggesum under 5 mio. kr.
- Økogr. 5 omfatter byggesager med byggesum mellem 5 mio. kr. og 25 mio. kr.
- Økogr. 6 omfatter byggesager med byggesum over 25 mio. kr.

Blandt de 130 entreprenører, der har svaret på spørgeskemaet foreligger der oplysninger om byggesager for de 122 entrepriser. Fordelingen af de 122 byggesagerne i SPSK data i forhold til de 3 kvalitetsgrupper kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C er vist i nedenstående figurer for grupperingen af økogrupperne 4-6.



Figur 31 viser 122 byggesager, som er registreret med en entreprise i SPSK data fordelt på økogrupper og kvalgrupper, dels i antal og % fordelt.

Ved at se på byggesummen i stedet for entreprisenum, så rykker fordelingen af de besvarede sager sig i forhold til økogrupperne, hvor der her er langt færre mindre byggesager under 5 mio. kr. end i den foregående analyse og en del flere over 25 mio. kr. I denne analyse udgør de store byggesager med en noget større andel (74 %) af kvalgr. A byggerier, hvor godt halvdelen af byggerier under 25 mio. kr. ligger i kvalgr. A. På den anden side så ligger de relativt få byggesager i kvalgr. C i henholdsvis økogr. 4 og økogr. 6, dvs. de er enten store byggesager på over 25 mio. kr. eller små byggesager på under 5 mio. kr.

Der er et vist sammenfald i analyseresultaterne fra opdelingen på entreprisenum til resultaterne af den her angivne opdeling på byggesum, men der er også forskelle, hvor karakteriseringen af forskellen mellem store byggesager og små byggesager bliver tydeligere.

For de små byggesager (økogr.4) viser resultaterne, at der er signifikante forskelle på kvalgr. A og kvalgr. C på følgende spørgsmål:

- Bygherren var god til at fastlægge den overordnede planlægning af økonomi og ressourcer
- De projekterende var gode til at lave fornuftige økonomiske og ressourcemæssige løsninger
- Der var ikke behov for at bygherren tilbageholdte betalinger i forbindelse med aflevering
- Det fremgik klart af projektmaterialer/programoplægget hvilke krav bygherren stillede til byggeriets håndværksmæssige kvalitet
- Det fremgik klart af kontraktgrundlaget hvilke krav bygherren stillede til kvalitetssikringen igennem byggeriet
- Bygherrens kvalitetskrav blev respekteret under udførelsen
- Entreprenørernes kvalitetssikring af eget arbejde var god
- Entreprenøren kendte underleverandørerne og andre entreprenører fra tidligere opgaver
- Der blev holdt godt styr på problemområder og deres løsninger (fx med forhindringslister)
- Der blev holdt godt styr på procesforløbet (fx med lister over Procent Planlagt Udført arbejde (PPU))
- Der blev afholdt sociale arrangementer og det var gavnligt for samarbejdet

For de store byggesager (økogr.6) viser resultaterne, at der er signifikante forskelle på kvalgr. A og kvalgr. C på følgende spørgsmål:

- Der var god overensstemmelse mellem det leverede resultat og omkostningerne til byggeriet
- Der har været åbenhed omkring økonomien mellem parterne (som i Partnering)
- Der var ikke behov for at bygherren tilbageholdte betalinger i forbindelse med aflevering
- Der var ikke behov for at entreprenøren udskrev ekstraregninger i løbet af projektet
- Tidsrammen for projektet og krav til kvalitetsniveau var i god overensstemmelse
- Der var god tid til projektgranskning i forhold til at sikre at byggeriet kunne opføres med en håndværksmæssig god kvalitet
- Entreprenøren foretog en mangelgennemgang inden afleveringen og fik afhjulpet manglerne før afleveringen til bygherren
- Entreprenøren gennemførte en mangelgennemgang sammen med bygherren ved en før-aflevering og fik afhjulpet manglerne inden den endelige aflevering
- Bygherrens kvalitetskrav blev respekteret under udførelsen
- Jeg vurderer at håndværkerne overordnet set har haft gode håndværksmæssige kompetencer til at udfylde deres rolle i projektet
- Bygherrens ledere (totalentreprenørens projektleder) var engagerede, involverede og støttede op om samarbejde mellem de forskellige parter
- Entreprenørens ledere (fagentreprenørernes ledere) var engagerede, involverede og støttede op om samarbejde mellem de forskellige parter
- Parterne fandt i fællesskab frem til de nødvendige omkostninger, tidsplaner, mål og delmål
- Der var taget hensyn til en god planlægning af sikkerheden under projekteringen
- Projektet kompleksitet har været højt og stillet store krav til entreprenørens innovative evner
- Der blev afholdt teambuilding og det var gavnligt for samarbejdet
- Entreprenøren gennemførte økonomiske incitamenter for overholdelse af budgetter

For de mellemstore byggesager (økogr.5) viser resultaterne, at der generelt er forskel mellem kvalgr. A og kvalgr. C, men uden signifikans.

5.5.3 sammenfatning

Fordelingen af byggesager og entrepriser, som har svaret på spørgeskemaundersøgelsen, på økogrupper 1, 2 og 3 svarer i stort omfang til den fordeling, der er på den samlede mængde af evaluerede byggesager og entrepriser. Det betyder at ca. 50 % af svarene stammer fra entrepriser med under 5 mio. kr. i entreprisenum og kun 18 % fra entrepriser over 25 mio. kr. i entreprisenum.

Det generelle billede af forskelle mellem kvalgr. A og kvalgr. C fra gennemgangen af byggesager og entrepriser i afsnit 5.1 går i stort omfang igen for de 3 økogrupper.

Der ses imidlertid en vis forskel mellem besvarelser ved sammenligning af de 3 økogrupperes entrepriser, hvor især entrepriser i økogrupper 1 adskiller sig fra økogrupper 3.

Det er tydeligt at planlægning, kompetencer, brug af nye samarbejdsformer, koordineringsmetoder, sikkerhedsarbejdet og brug af ny teknologi og byggemetoder i langt højere grad tages i anvendelse ved byggerier over 25 mio. kr., dvs. større byggerier, mens byggerier under 5 mio. kr. følger mere traditionelle byggeprocesser og metoder.

Det ses samtidig at entrepriser under 5 mio. kr. i entreprisenum(økogrupper 1) rummer flere entrepriser i kvalgr. 3 end de to andre økogrupper.

Der fremkommer et lidt andet nuanceret billede ved analysen af spørgeskemasvarende ud fra en opdeling på byggesagernes byggesum. Her fremkommer der især for henholdsvis de store byggesager (økogr.6) og de små byggesager (økogr. 4) langt flere spørgsmål, hvor der er signifikante forskelle mellem kvalgr. A og kvalgr. C.

De små byggesager (økogr. 4) i kvalgr. A er således karakteriseret ved at være langt bedre til at fastlægge den overordnede planlægning i forhold til økonomi og ressourcer, hvilket blandt andet betyder at man ikke behøver at skrive ekstra regninger, at bygherren er langt bedre til at stille krav til kvalitet og kvalitetssikringen og at disse krav respekteres, blandt andet ved at entreprenøren er god til at gennemføre kvalitetssikring af eget arbejde. Der var i langt højere grad et forhåndskendskab til hinanden fra tidligere opgaver og man afholdte sociale arrangementer for at styrke samarbejdet. Endelig blev der for kvalgr. A byggesagerne i langt højere grad holdt styr på problemerne og processen gennem anvendelse af forhindringslister og PPU, (Planlagt Udført Arbejde).

De store byggesager (økogr. 6), som er placeret i kvalgr. A, er karakteriseres ved, at man har en god overensstemmelse mellem omkostninger og leverancer, samt at der er en åbenhed om økonomien mellem parterne som ved partnering. Af samme grund har disse byggesager ikke behov for at udskrive ekstraregninger eller at bygherren tilbageholder betalingen. Der er desuden godt styr på tidsrammen og man har givet sig bedre tid til projektgranskningen. Entreprenørerne i denne gruppe gennemfører i langt højere grad tidlig mangelgennemgang og en mangelgennemgang sammen med bygherren før afleveringen. Entreprenørerne har desuden udvist respekt for bygherrens kvalitetskrav og har her en tydelig bedre håndværkerstab end de sager der ligger i kvalgr. C. Det er desuden karakteristisk af både projektledere og byggeledere er engagerede og støtter op om samarbejdet og man er gode til at finde løsninger i fællesskab. Endelig er der en de store3 byggesager i kvalgr. A karakteriseret ved at have en god planlægning af sikkerheden.

6. Analyse af temaernes betydning for mangelforekomsten

Analysen der gennemføres i dette afsnit tager udgangspunkt i besvarelsenerne af spørgeskemaet. Fremgangsmåden er, at se på hvilke forskelle, der viser sig, når man sammenligner de, der scorer højt på spørgsmålene i forhold til de, der scorer lavt. Dette afsnit omfatter alene analyse af de 129 entreprenørers svar.

Spørgsmålene er desuden samlet i grupper, som hænger sammen, og som i de første analyser har vist en vis grad af indbyrdes korrelation. På den måde er de 90 spørgsmål blevet reduceret til følgende 30 emner.

Spørgsmål med svarkategorier 1-10	Spørgsmål med svarkategorier Ja-Nej
1. Planlægning af økonomien	18. Byggherrekompeterencer
2. Konsekvenser af økonomien	19. Projekterendes kompetencer
3. Planlægning af tiden	20. Entreprenørens kompetencer
4. Projektering, granskning og udførelses tid	21. Byggeledelse 1
5. Planlægning af kvalitet	22. Byggeledelse 2
6. Resultater af kvalitet	23. Involvering af parterne i processen
7. Sen mangelgennemgang	24. Samarbejdsinitiativer
8. Udførelse af kvalitet	25. Planlagte møder
9. Ledelseskompetencer	26. Lean-møder
10. Samarbejdsklimaet	27. Sikkerhedsprocedurer
11. Samarbejde i forhold til økonomi, tid og kvalitet	28. Anvendelse af ny teknologi
12. Tidligere kendskab til aktører	29. Væsentligste risici
13. Projektændringer	30. Entreprenørernes evner
14. Planlægningsmetoder	
15. Lean	
16. Sikkerhed	
17. Risiko og kompleksitet	

Desuden er emnerne underinddelt i følgende syv temaer (hvor nummeret refererer til de respektive afsnit, hvor temaet behandles):

- 6.1) Økonomi og tid,
- 6.2) Kvalitetssystemet,
- 6.3) Kompetencer og erfaring,
- 6.4) Samarbejdet,
- 6.5) Koordinering og kommunikation,
- 6.6) Arbejdsmiljø
- 6.7) Ny teknologi og særlige risici

For de spørgsmål, svarkategori 1-10, er der lavet en 3-deling af scorerne, hvor de første grupper består af dem, der har svaret 1-5, den anden af dem der svarer mellem 5 og 7,5, og den tredje af dem der svarer over 7,5. Hvert tema består i de fleste emner af mellem 2-5 spørgsmål og i enkelte tilfælde af flere spørgsmål, hvor der beregnes en middelværdi af svarene.

For de spørgsmål, hvor svarene har været Ja eller Nej, er der ligeledes lavet en 3-deling af Ja-svarene, hvor den første grupper består af dem, der har under 40 % ja-svar, den anden af dem der har mellem 40-70 % ja-svar, og den tredje af dem der har over 70 % ja-svar. Hvert emne består af 2-6 spørgsmål, hvor der beregnes et procentuelt gennemsnit.

Analysen vil se på både den reelle forekomst af mangler som A0, A1 og A2-3, som fordelingen i kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C. Desuden undersøges fordelingerne for entrepriseform, ejerform, byggeriets art og byggeriets størrelse for hvert af de 7 temaer.

6.1 Økonomi og tid

Blandt de 8 spørgsmål om de økonomiske forhold, er der 7, som har været så almene, at de fleste har besvaret dem. Disse 7 spørgsmål er opdelt i 2 emner, dels ét om planlægning af økonomien og ét om konsekvenser af økonomien.

Tilsvarende gælder for tiden, hvor 6 ud af de 7 stillede spørgsmål er delt op i 2 emner, nemlig ét om planlægning af tiden og ét om projektering, granskning og udførelsestiden.

6.1.1 Planlægning af økonomien

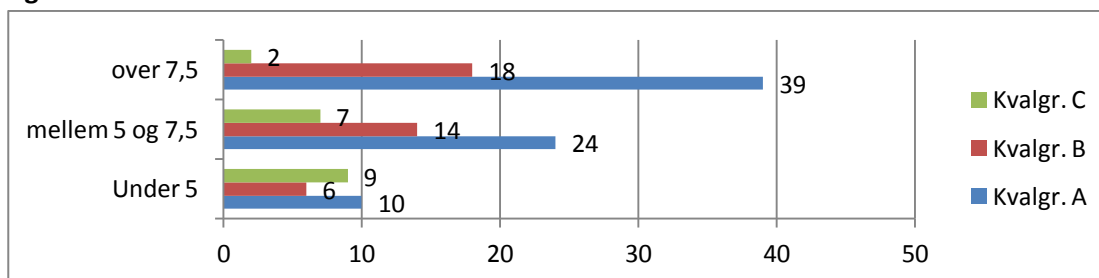
Emnet "planlægning af økonomien" dækker over følgende 4 spørgsmål, som har været besvaret med scorer mellem 1-10. I alt 129 entrepriser har besvaret disse spørgsmål.

1.	Budget og bygherrekrav til kvalitetsniveauet var i god overensstemmelse
2.	Der var god overensstemmelse mellem det leverede resultat og omkostningerne til byggeriet
3.	Bygherren var god til at fastlægge den overordnede planlægning af økonomi og ressourcer
4.	De projekterende var gode til at lave fornuftige økonomiske og ressourcemæssige løsninger

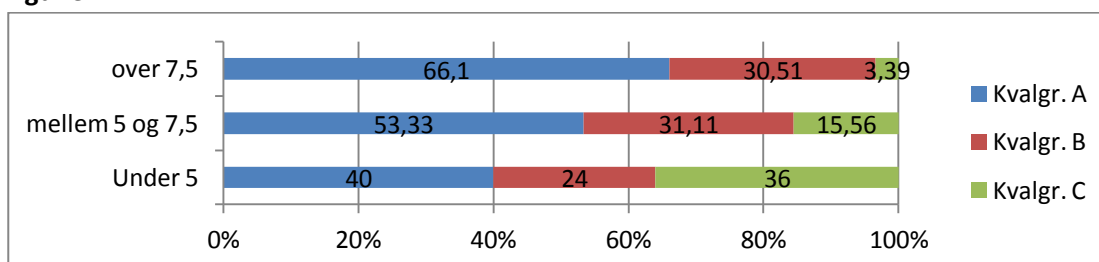
59 af entrepriserne har svaret med middelværdi på scorerne over 7,5, mens 45 ligger mellem 5 og 7,5 og 25 scorer under 5 i middelværdi. Altså en meget stor tilfredshed med planlægningen af de økonomiske rammer.

Der er 73 entrepriser i kvalgr. A, 38 entrepriser i kvalgr. B og 18 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 57:29:14.

Figur 32A



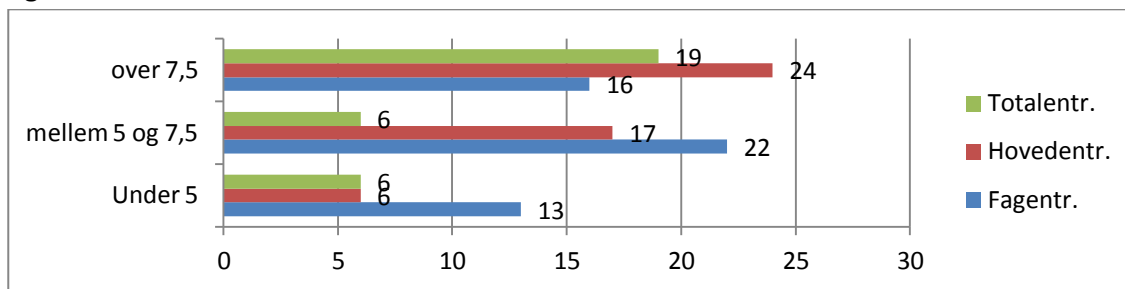
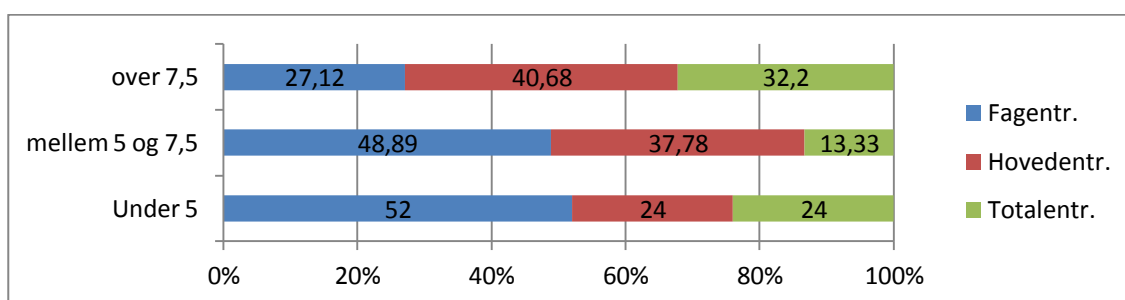
Figur 32B



Figur 32A og B viser for spørgsmål om planlægning af økonomien og for hvert af de 3 scoreniveauer, henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken kvalgr., de tilhører.

Som man kan se af figur 32, så er alle 3 kvalgr. repræsenteret på alle 3 scoreniveauer, men med en klar tendens til at kvalgr. A optræder med stigende omfang i forhold til stigende scoreniveau, mens det omvendte er tilfældet med kvalgr. C. Det vil sige, at jo bedre styr, der er på den økonomiske planlægning, jo mere sandsynligt er det, at byggeriet ender med kun at have få mangler ved afleveringen.

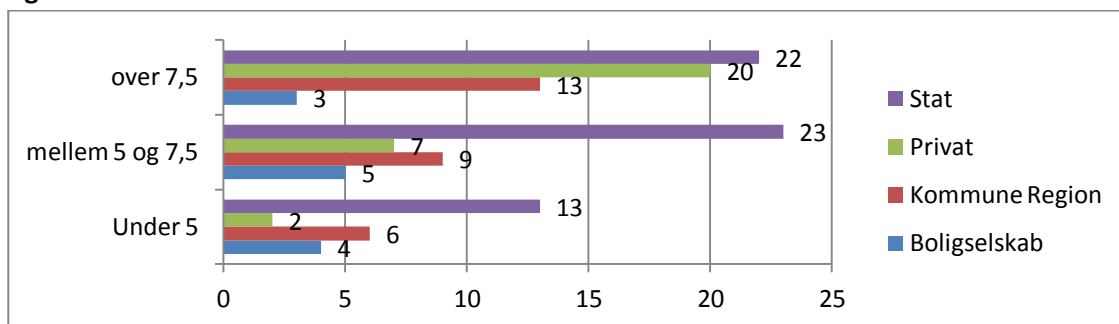
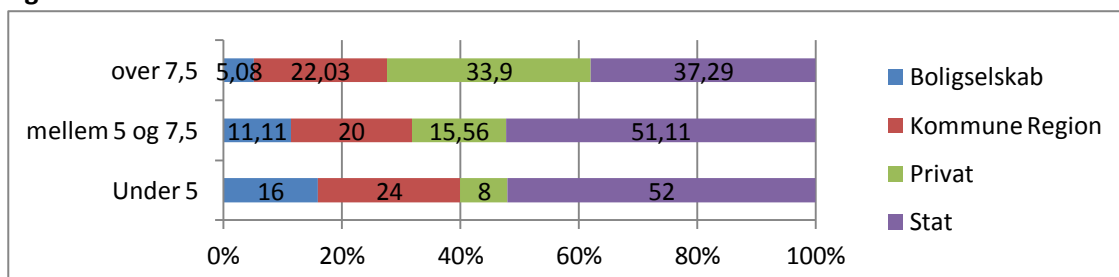
Der er 51 stor/fagentrepriser, 47 hovedentrepriser og 31 totalentrepriser, som har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 40:36:24.

Figur 33A**Figur 33B**

Figur 33A og B viser spørgsmål om planlægning af økonomien og for hvert af de 3 scoreniveauer, henholdsvis for antal og for % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entreprisform, de tilhører.

Som man kan se af figur 33 er alle tre entreprisformer repræsenteret på de 3 scoreniveauer, hvor totalentrepriserne og hovedentrepriserne er mest repræsenteret med scorer henholdsvis over 7,5 og mellem 5-7,5. Stor/fagentrepriserne har entrepriser på alle 3 scoreniveauer, men blandt de der scorer lavt, dvs. under 5, er de fleste stor/fagentrepriser. Det ser altså ud til, at de, der har vanskeligere ved at få styr på den økonomiske planlægning, primært er stor/fagentrepriser.

Der er 12 boligselskaber, 28 kommuner/regioner, 29 private og 58 statslige entreprenører, der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 9:22.22.45.

Figur 34A**Figur 34B**

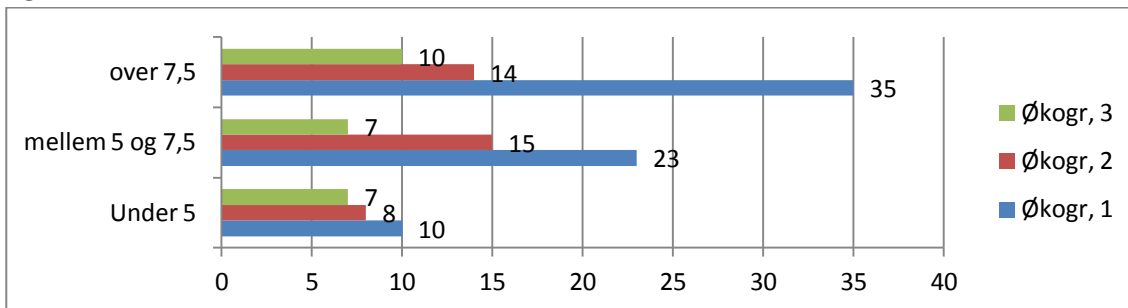
Figur 34A og B viser spørgsmål om planlægning af økonomien og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og for % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken ejerform de tilhører.

Som man kan se af figur 34 så er alle fire ejerformer repræsenteret på alle 3 scoreniveauer. Det gælder for alle 4 ejerformer, at de mere eller mindre har flest entrepriser på scoreniveau over 7,5 og en del på scoreniveau mellem 5 og 7,5. De kommunale entrepriser og især de private entrepriser udgør imidlertid en større andel blandt entrepriser med scorer over 7,5. Dvs., at de frivillige evaluerede entrepriser i højere grad har haft god planlægning af økonomien.

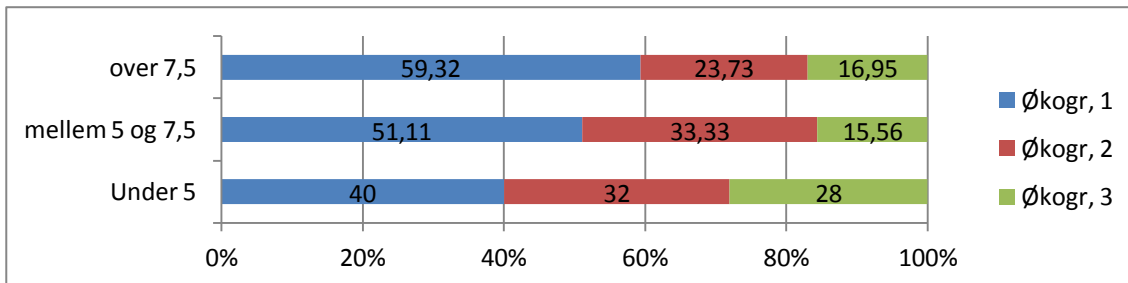
Der er 81 nybyggeri entrepriser og 48 renoveringsentrepriser, der har besvaret spørgsmålene, dvs. med en fordeling på 63 % og 37 %. Denne fordeling går igen helt systematisk i en opdeling på de 3 scoreniveauer. Det vil sige, at der ikke umiddelbart er noget, der skiller byggeriets art fra hinanden på disse spørgsmål.

Der er 68 entrepriser med entreprisenummer under 5 mio.kr., 37 entrepriser med entreprisenummer mellem 5-25 mio.kr. og 24 entrepriser med entreprisenummer over 25 mio. kr. der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 53:29:18.

Figur 35A



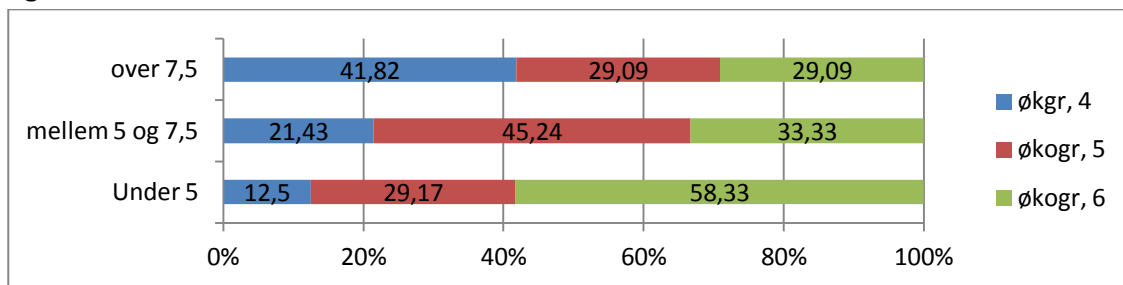
Figur 35B



Figur 35A og B viser spørgsmål om planlægning af økonomien og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og for % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entreprisestørrelse vurderet ud fra entreprisenummeret, som de tilhører.

Som man kan se af figur 35, er alle entreprisestørrelser repræsenteret på de 3 scoreniveauer, men de mindre entrepriser (Økogr. 1), med entreprisenummer under 5 mio. kr. er i højere grad repræsenteret på scoreniveau over 7,5. De større entrepriser (Økogr. 2-3), med entreprisenummer over 5 mio.kr. har næsten lige mange entrepriser på de 3 niveauer. Det er altså nemmere at lave en god økonomisk planlægning for mindre entrepriser.

Opdelingen af entrepriser efter byggesummen i stedet, så er der 35 byggesager med byggesum under 5 mio.kr. (Økogr. 4), 42 byggesager med byggesum mellem 5-25 mio.kr. (Økogr.5) og 44 byggesager med byggesum over 25 mio. kr. (Økogr. 6). der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 29:35:36.

Figur 36

Figur 36 viser spørgsmål om planlægning af økonomien og for hvert af de 3 scoreniveauer, for % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken byggestørrelse vurderet ud fra byggesummen, som de tilhører.

Figur 36 illustreret endnu tydeligere det som figur 35 viser, nemlig at det er lettere at planlægge en god økonomi for små byggesager end for de store.

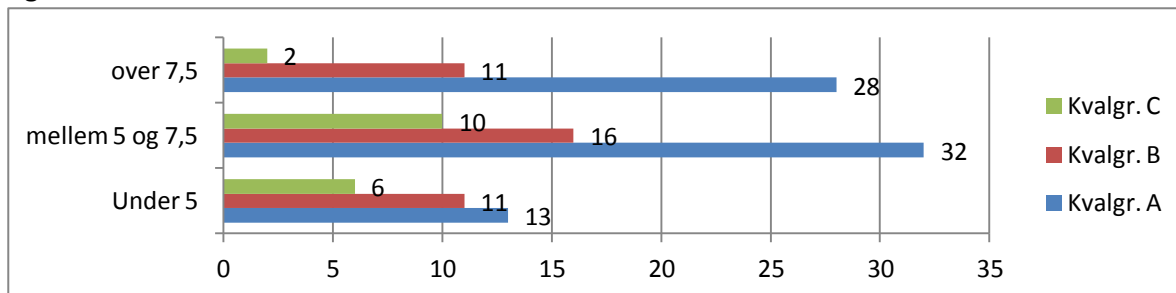
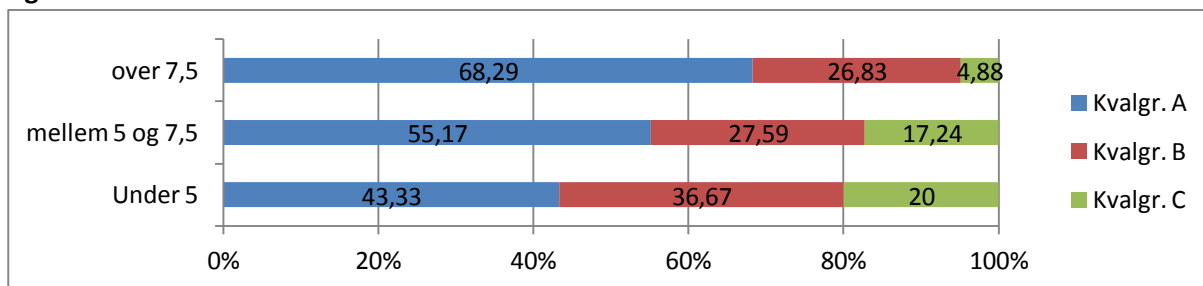
6.1.2 Konsekvenser af økonomien

Emnet "konsekvenser af økonomien" dækker over følgende 3 spørgsmål, som har været besvaret med scorer mellem 1-10. I alt 129 entrepriser har besvaret disse spørgsmål.

1. Der var ikke behov for at bygherren tilbageholdte betalinger i forbindelse med aflevering
2. Der var ikke behov for at entreprenøren udskev ekstraregninger i løbet af projektet
3. Der har ikke været sparerunder, som har haft indflydelse på økonomien

41 af entrepriserne har svaret med middelværdi på scorerne over 7,5, mens 58 ligger mellem 5 og 7,5 og 30 scorer under 5 i middelværdi. Altså en gennemsnitlig tilfredshed med konsekvenserne af de økonomiske rammer.

Der er 73 entrepriser i kvalgr. A, 38 entrepriser i kvalgr. B og 18 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 57:29:14.

Figur 37A**Figur 37B**

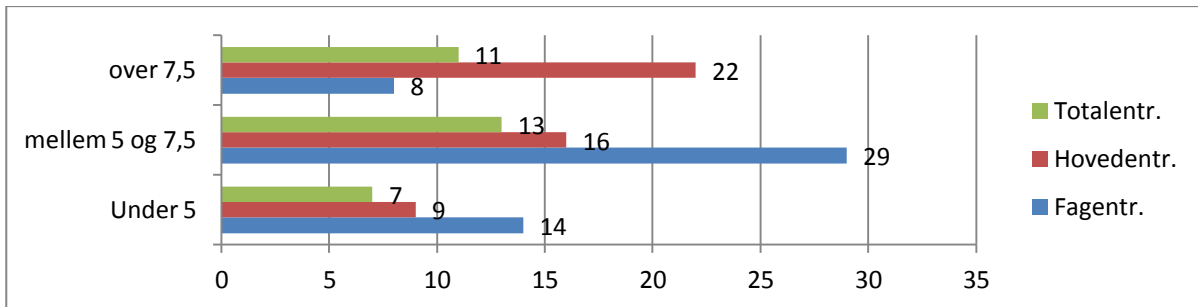
Figur 37A og B viser for spørgsmål om konsekvenser af økonomien og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og for % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken kvalgr., de tilhører.

Som man kan se af figur 37, så er alle 3 kvalgr. repræsenteret på alle 3 scoreniveauer, men med en tendens til, at kvalgr. A optræder med stigende omfang i forhold til stigende scoreniveau og det omvendte er tilfæl-

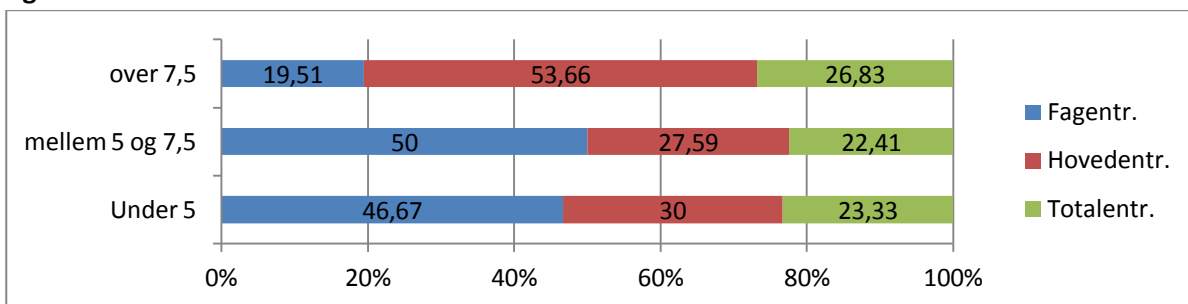
det med kvalgr. C. Det vil sige, det tyder på en god sammenhæng med de konsekvenser de økonomiske rammer har haft og forekomsten af mangler ved afleveringen.

Der er 51 stor/fagentrepriser, 47 hovedentrepriser og 31 totalentrepriser, som har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 40:36:24.

Figur 38A



Figur 38B

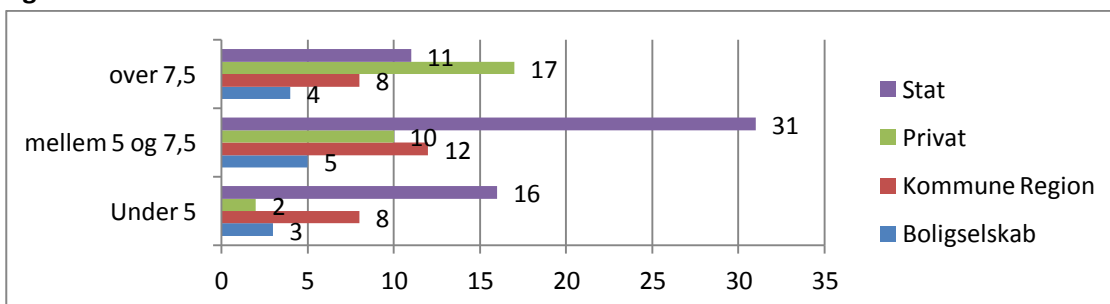


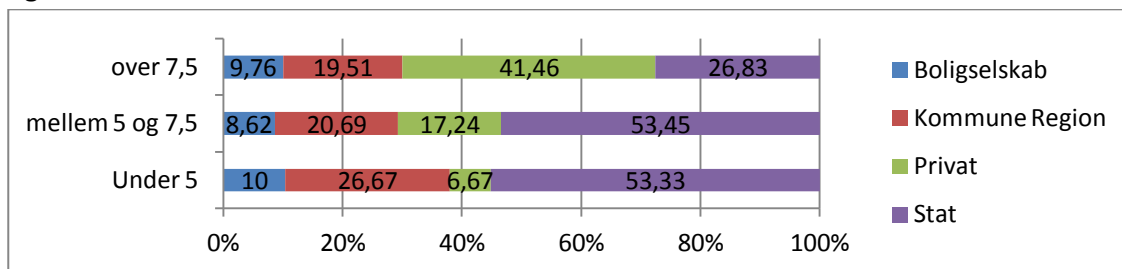
Figur 38 A og B viser for spørgsmål om konsekvenser af økonomien og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entreprisform de tilhører.

Som man kan se af figur 38 er alle tre entreprisformer repræsenteret på de 3 scoreniveauer, men hvor totalentrepriserne og hovedentrepriserne er mest repræsenteret med scorer over 7,5 så er stor/fagentrepriserne mest repræsenteret med scorer under 7,5. Hovedentrepriserne ser ud til at have haft det bedste resultat, mens totalentrepriserne har både gode og dårlige resultater. Men der ser også ud til at stor/fagentrepriserne i højere grad oplever uheldige konsekvenser af de økonomiske forhold.

Der er 12 boligselskaber, 28 kommuner/regioner, 29 private og 58 statslige entreprenører, der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 9:22:22:45.

Figur 39A



Figur 39B

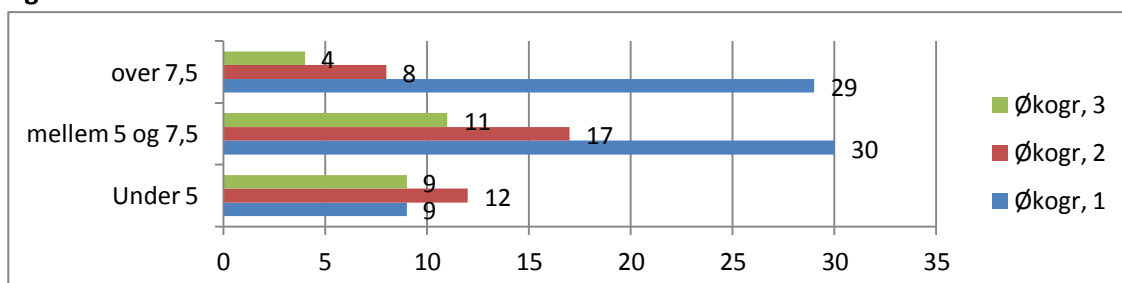
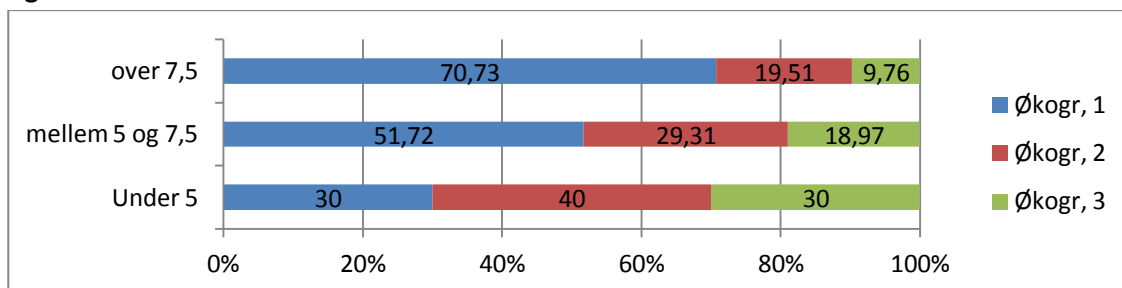
Figur 39A og B viser for spørgsmål om konsekvenser af økonomien og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken ejerform de tilhører.

Som man kan se af figur 39 så er alle fire ejerformer repræsenteret på alle 3 scoreniveauer. Boligselskaberne og de kommunale entrepriser har både gode og dårlige oplevelser med de økonomiske konsekvenser, mens det ser ud til, at de statslige entrepriser oftere oplever, at den økonomiske ramme giver anledning til nogle efterfølgende økonomiske konsekvenser.

De frivillige evaluerede entrepriser har i højere grad haft en økonomisk ramme, der ikke gav anledning til økonomiske konsekvenser i større udstrækning.

Der er 81 nybyggeri entrepriser og 48 renoveringsentrepriser, der har besvaret spørgsmålene, dvs. en fordeling på 63 % og 37 %. Denne fordeling går igen i en opdeling på de 3 scoreniveauer. Det vil sige, der ikke er noget, der skiller byggeriets art fra hinanden på disse spørgsmål.

Der 68 entrepriser med en entreprisenummer under 5 mio.kr., 37 entrepriser med en entreprisenummer mellem 5-25 mio.kr. og 24 entrepriser med en entreprisenummer på over 25 mio. kr., der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 53:29:18.

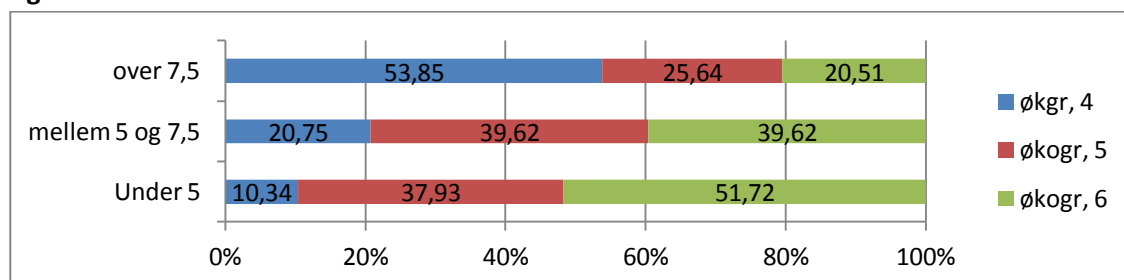
Figur 40A**Figur 40B**

Figur 40A og B viser for spørgsmål om konsekvenser af økonomien og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entreprisestørrelse vurderet ud fra entreprisenummer, som de tilhører.

Som man kan se af figur 40 er alle entreprisestørrelser repræsenteret på de 3 scoreniveauer, men de mindre entrepriser, Økogr. 1, med entreprisenummer under 5 mio. kr. er i højere grad repræsenteret på scoreniveau over 5, mens de store entrepriser, Økogr. 3, med entreprisenummer over 25 mio.kr. i højere grad ligger på scoreniveau under 7,5. Det er altså nemmere at lave en god økonomisk planlægning for mindre entrepriser uden økonomiske uheldige konsekvenser.

Opdelingen af entrepriser efter byggesummen i stedet, så er der 35 byggesager med byggesum under 5 mio.kr. (økogr. 4), 42 byggesager med byggesum mellem 5-25 mio.kr. (økogr.5) og 44 byggesager med byggesum over 25 mio. kr. (økogr. 6). der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 29:35:36.

Figur 41



Figur 41 viser for spørgsmål om konsekvenser af økonomien og for hvert af de 3 scoreniveauer, for % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken byggestørrelse vurderet ud fra byggesummen, som de tilhører.

Figur 41 viser endnu tydeligere det, som figur 40 illustrerer, nemlig at det er lettere for de små byggesager at det nemmere at lave en god økonomisk planlægning for mindre byggesager uden økonomiske uheldige konsekvenser og vanskeligere for de store.

6.1.3 Planlægning af tiden

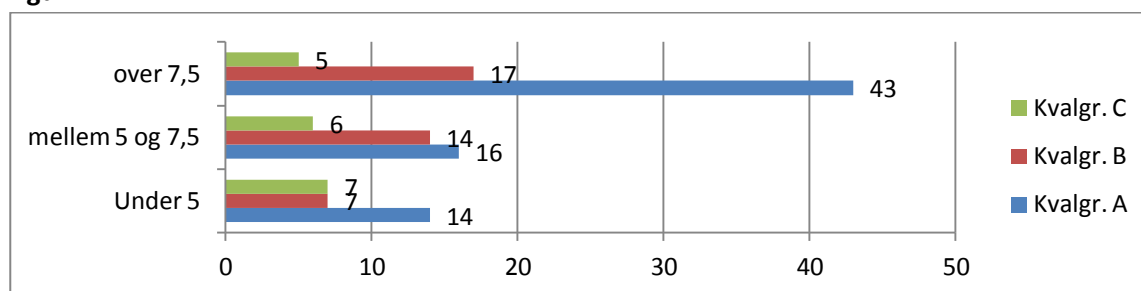
Emnet "planlægning af tiden" dækker over følgende 3 spørgsmål, som har været besvaret med scorer mellem 1-10. I alt 129 entrepriser har besvaret disse spørgsmål.

1. Tidsrammen for projektet og krav til kvalitetsniveau var i god overensstemmelse
2. Bygherrens planlægning af tidsrammer og ressourcer var god
3. De projekterende var gode til at udføre deres opgaver rettidigt

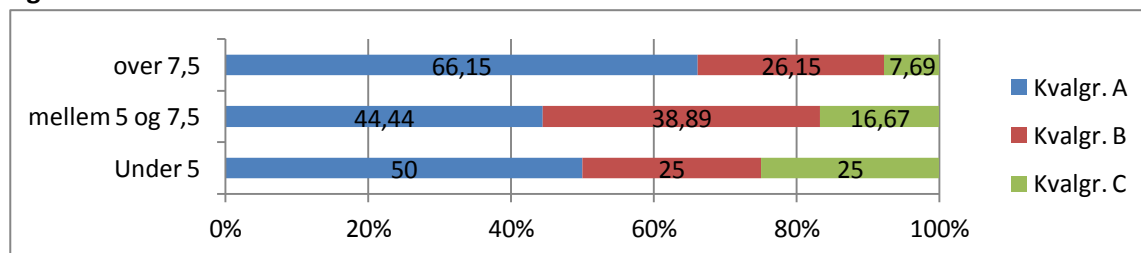
65 af entrepriserne har svaret med middelværdi på scorerne over 7,5, mens 36 ligger mellem 5 og 7,5 og 28 scorer under 5 i middelværdi. Altså en stor tilfredshed med planlægningen af de tidsmæssige rammer.

Der er 73 entrepriser i kvalgr. A, 38 entrepriser i kvalgr. B og 18 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 57:29:14.

Figur 42A



Figur 42B

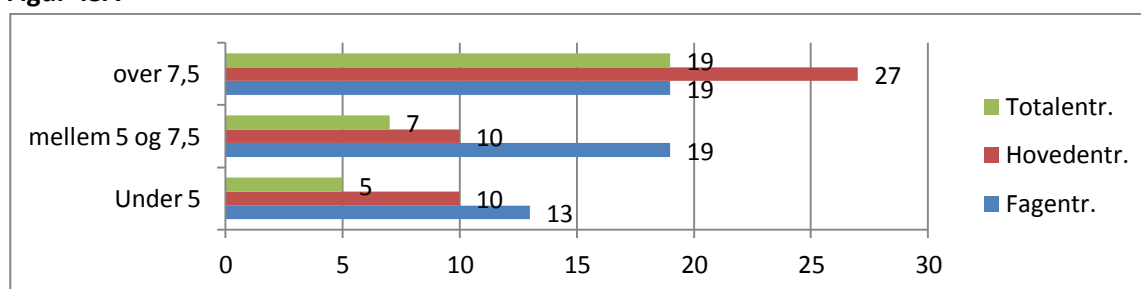


Figur 42 A og B viser for spørgsmål om planlægning af tiden og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken kvalgr., de tilhører.

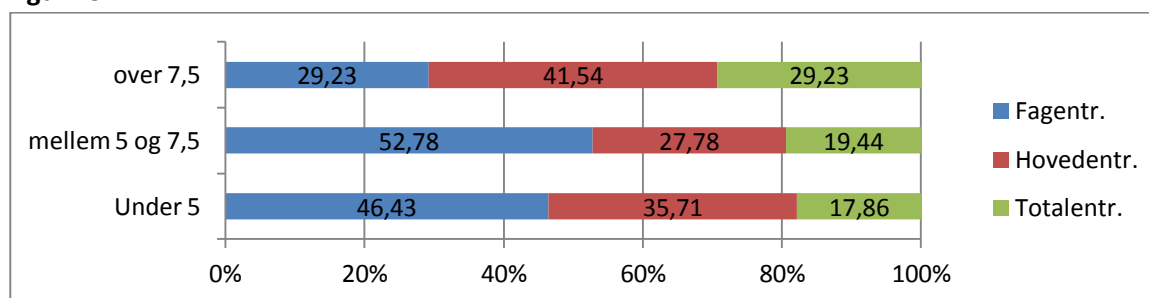
Som man kan se af figur 42, så er alle 3 kvalgr. repræsenteret på alle 3 scoreniveauer. Kvalgr. A optræder i et større omfang på scoreniveau over 7,5. Tilsvarende optræder kvalgr. C i højere grad på scoreniveau under 5, mens kvalgr. B udgør en ligelig andel på alle 3 scoreniveauer, men med flest entrepriser over scoreniveau 7,5 og færrest under scoreniveau 5. Det vil sige, at en god styring af den tidsmæssige planlægning giver større sandsynlighed for, at byggeriet ender med at begrænse antallet af mangler ved afleveringen, men billedet er ikke helt så klart, som det er for den økonomiske planlægning.

Der er 51 stor/fagentrepriser, 47 hovedentrepriser og 31 totalentrepriser, som har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 40:36:24.

Figur 43A



Figur 43B

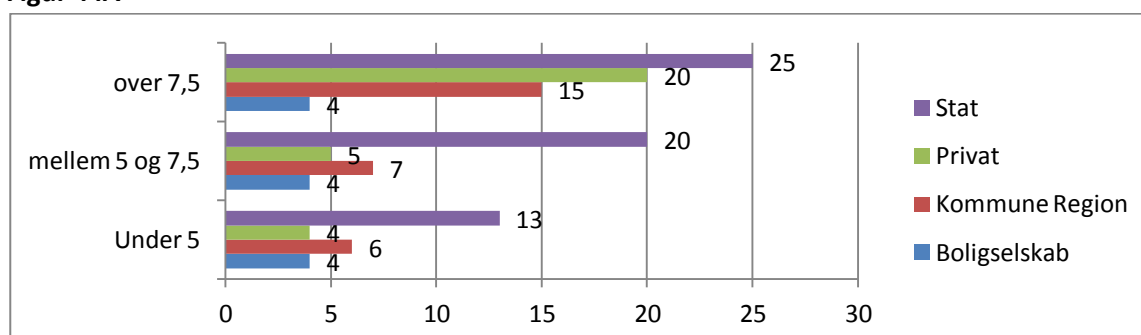


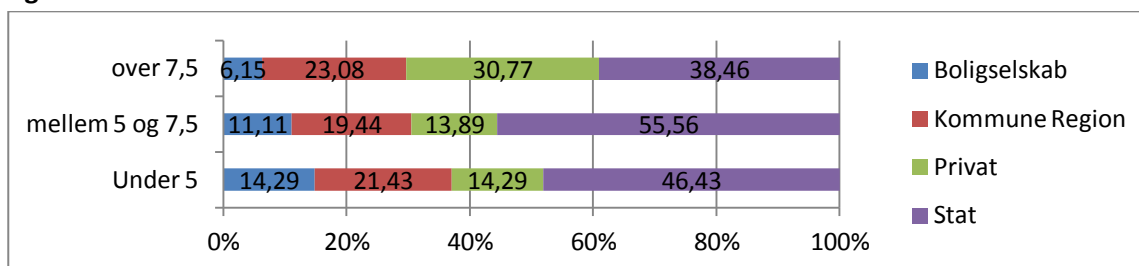
Figur 43 A og B viser for spørgsmål om planlægning af tiden og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entrepriseform de tilhører.

Som man kan se af figur 43 er alle tre entrepriseformer repræsenteret på de 3 scoreniveauer, men hvor totalentrepriserne og hovedentrepriserne er repræsenteret med en større andel med scorer over 7,5, så er stor/fagentreprisen fordelt jævnt på alle 3 scoreniveauer. Stor/fagentrepriserne udgør dog den største andel blandt de der scorer under 5. Det ser altså ud til, at det er lidt vanskeligere at få styr på den tidsmæssige planlægning for stor/fagentrepriserne.

Der er 12 boligselskaber, 28 kommuner/regioner, 29 private og 58 statslige entreprenører, der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 9:22:22:45.

Figur 44A



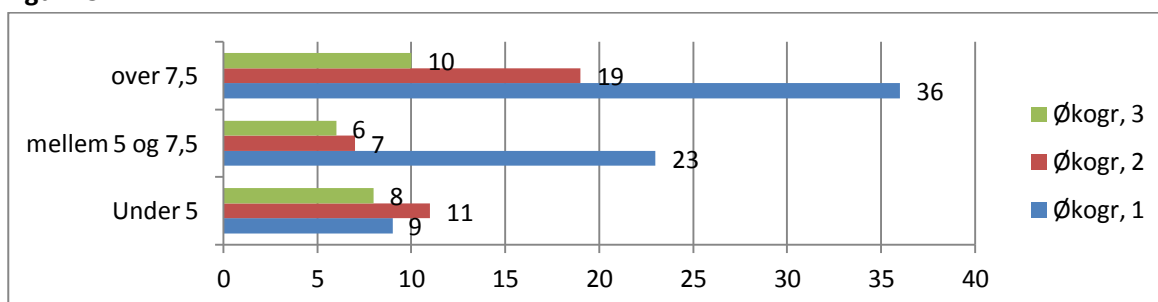
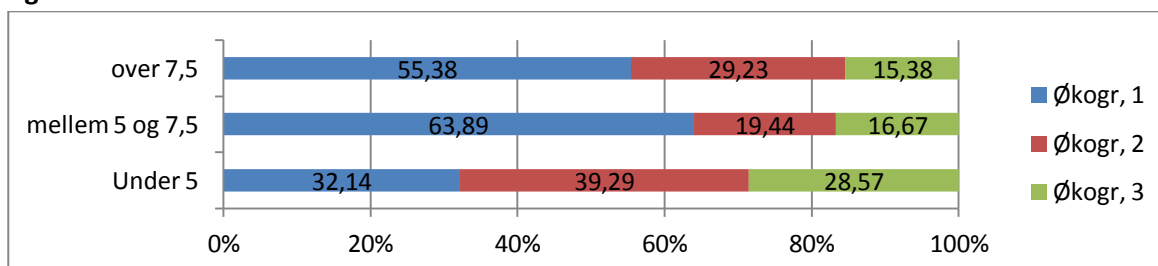
Figur 44B

Figur 44A og B viser for spørgsmål om planlægning af tiden og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af virksomhederne med hensyn til hvilken ejerform de tilhører.

Som man kan se af figur 44, så er alle fire ejerformer repræsenteret på alle 3 scoreniveauer. Fordelingen af virksomhederne på de 3 scoreniveauer adskiller sig ikke væsentligt fra fordelingen af antallet af virksomheder i spørgeskemaundersøgelsen. Den tidsmæssige planlægning ser dog ud til at have bedst vilkår hos de private virksomheder og dårligst hos boligselskaberne og hos de statslige virksomheder.

Der er 81 nybyggeri virksomheder og 48 renoveringsvirksomheder, der har besvaret spørgsmålene, dvs. med en fordeling på 63 % og 37 %. Denne fordeling går igen helt systematisk i en opdeling på de 3 scoreniveauer. Det vil sige, at der ikke er noget, der skiller byggeriets art fra hinanden på disse spørgsmål.

Der er 68 virksomheder med virksomhedssum på under 5 mio.kr., 37 virksomheder med en virksomhedssum på mellem 5-25 mio.kr. og 24 virksomheder med en virksomhedssum på over 25 mio. kr. der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 53:29:18.

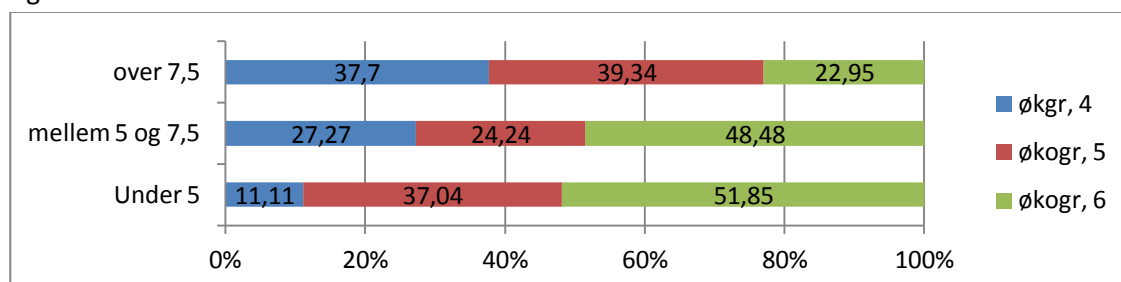
Figur 45A**Figur 45B**

Figur 45 A og B viser for spørgsmål om planlægning af tiden og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af virksomhederne med hensyn til hvilken virksomhedsstørrelse vurderet ud fra virksomhedssummen, som de tilhører.

Som man kan se af figur 45 er alle virksomhedsstørrelser repræsenteret på de 3 scoreniveauer. De mindre virksomheder (økogr. 1), med virksomhedssum under 5 mio. kr. er i højere grad repræsenteret på scoreniveau over 5, mens de større virksomheder med virksomhedssum over 5 mio.kr. (økogr. 3 og økogr. 2) har relativt mange virksomheder på scoreniveau under 5. Det er altså nemmere at lave en god tidsmæssig planlægning for mindre virksomheder.

Opdelingen af entrepriser efter byggesummen i stedet, så er der 35 byggesager med byggesum under 5 mio.kr. (økogr. 4), 42 byggesager med byggesum mellem 5-25 mio.kr. (økogr.5) og 44 byggesager med byggesum over 25 mio. kr. (økogr. 6). der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 29:35:36.

Figur 46



Figur 46 viser for spørgsmål om planlægning af tiden og for hvert af de 3 scoreniveauer, for % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken byggestørrelse vurderet ud fra byggesummen, som de tilhører.

Figur 46 viser endnu tydeligere det, som figur 45 illustrerer, at det er nemmere at lave en god tidsmæssig planlægning for mindre byggesager og vanskeligere for de store byggesager.

6.1.4 Tid til projektering, granskning og udførelse

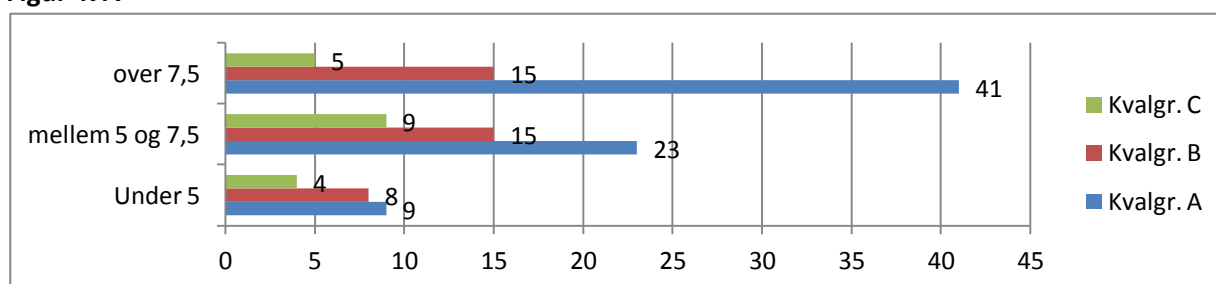
Emnet "tid til projektering, granskning og udførelse" dækker over følgende 3 spørgsmål, som har været besvaret på en skala mellem 1-10. I alt 129 entrepriser har besvaret disse spørgsmål.

1. Der var god tid til projekteringen i forhold til at sikre at byggeriet kunne opføres med en håndværksmæssig god kvalitet
2. Der var god tid til projektgranskning i forhold til at sikre at byggeriet kunne opføres med en håndværksmæssig god kvalitet
3. Der var god tid til udførelsen af byggeriet til at sikre en god håndværksmæssig kvalitet

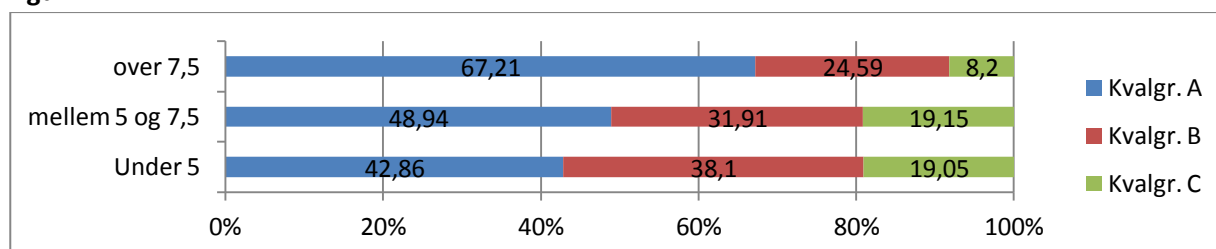
61 af entrepriserne har svaret med middelværdi på scorerne over 7,5, mens 47 ligger mellem 5 og 7,5 og 21 scorer under 5 i middelværdi. Altså en jævn tilfredshed med tiden projektering, granskning og udførelse.

Der er 73 entrepriser i kvalgr. A, 38 entrepriser i kvalgr. B og 18 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 57:29:14.

Figur 47A



Figur 47B



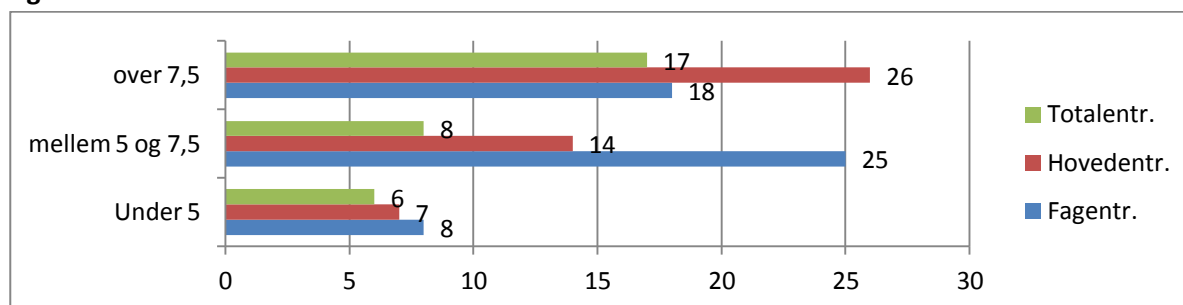
Figur 47 A og B viser for spørgsmål om tid til projektering, granskning og udførelse og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken kvalgr., de tilhører.

Som man kan se af figur 47, så er alle 3 kvalgr. repræsenteret på alle 3 scoreniveauer, men kvalgr. A optræder i et større omfang på scoreniveau over 7,5. Tilsvarende optræder kvalgr. C i højere grad på scoreniveau under 7,5, mens kvalgr. B fordeler sig mere jævnt.

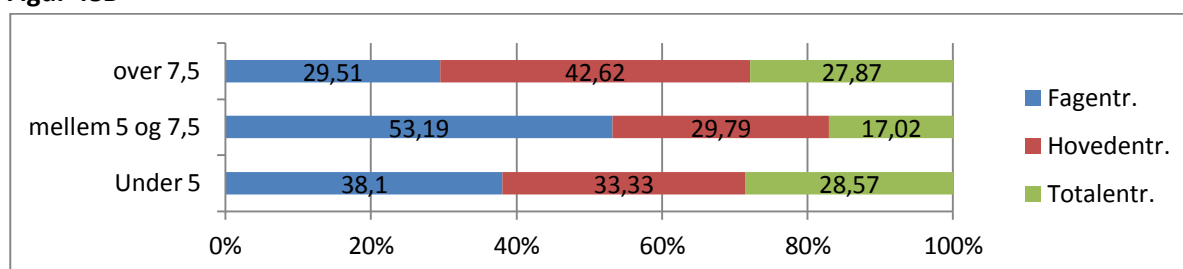
Det vil sige, at jo bedre tid, der er til projekteringen, granskningen og udførelsen, jo større sandsynlighed er der for, at byggeriet ender med kun at have få mangler ved afleveringen.

Der er 51 stor/fagentrepriser, 47 hovedentrepriser og 31 totalentrepriser, som har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 40:36:24

Figur 48A



Figur 48B

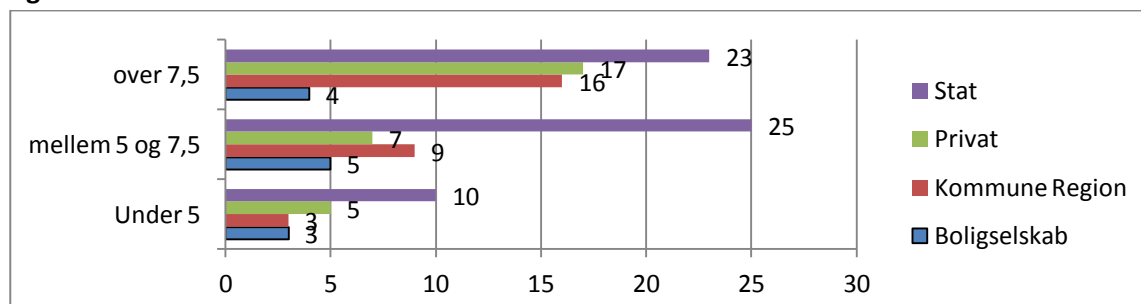


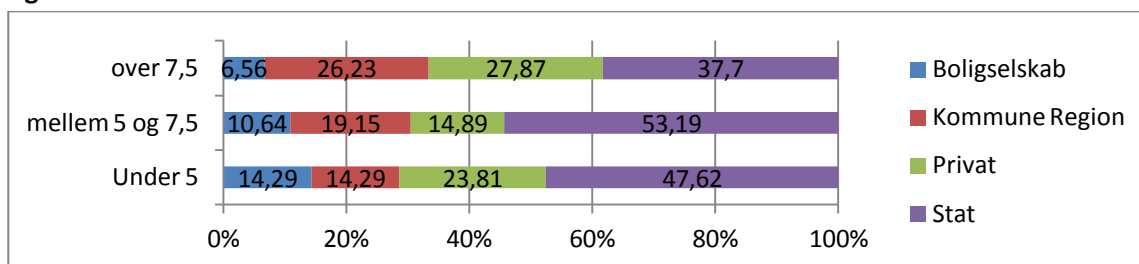
Figur 48 A og B viser for spørgsmål om tid til projektering, granskning og udførelse og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entrepriseform de tilhører.

Som man kan se af figur 48, er alle tre entrepriseformer repræsenteret på de 3 scoreniveauer. Hovedentrepriserne er repræsenteret med en større andel med scorer over 7,5, mens stor/fagentreprisen er mest repræsenteret med scorer mellem 7,5 og 5. For både totalentrepriserne og hovedentrepriserne gælder det at de har flest entrepriser på scoreniveau over 7,5, med faldende antal på henholdsvis scoreniveau mellem 5-7,5 og under 5. Der er altså ikke noget klart billede mht. hvilke entrepriseform, der giver anledning til god tid til opgaverne. De er alle lige gode eller lige dårlige.

Der er 12 boligselskaber, 28 kommuner/regioner, 29 private og 58 statslige entreprenører, der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 9:22:22:45.

Figur 49A



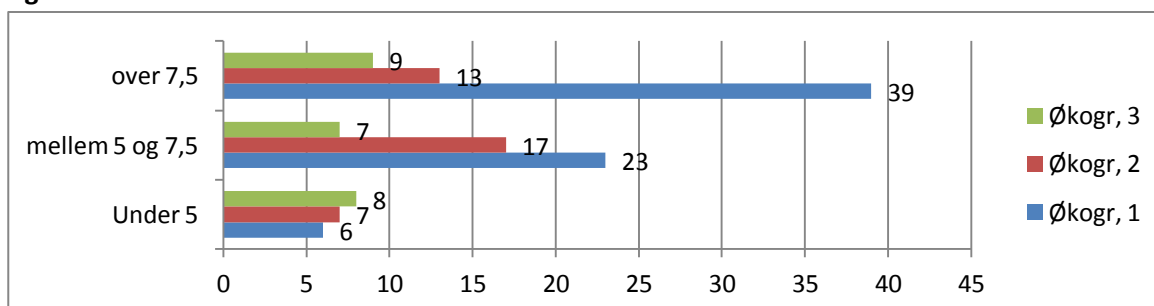
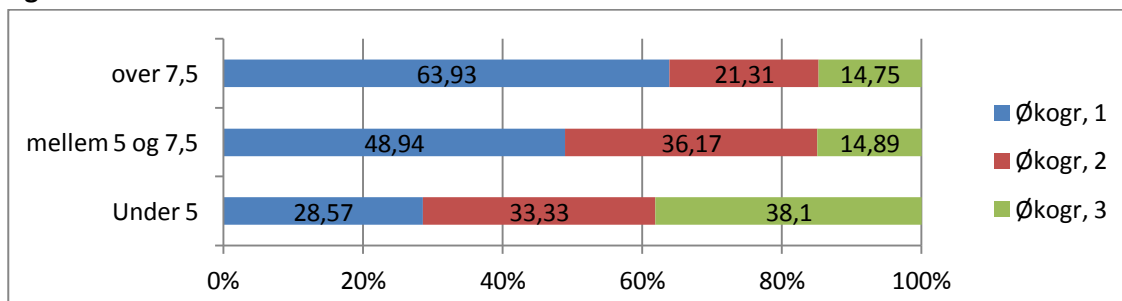
Figur 49B

Figur 49 A og B viser for spørgsmål om tid til projektering, granskning og udførelse og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordeling af entrepriserne med hensyn til hvilken ejerform, de tilhører.

Som man kan se af figur 49, så er alle fire ejerformer repræsenteret på alle 3 scoreniveauer. Fordelingen af entrepriserne på de 3 scoreniveauer adskiller sig ikke væsentligt fra fordelingen af antallet af entrepriser i spørgeskemaundersøgelsen. Tid til de forskellige opgaver ser dog ud til at have bedst vilkår hos de private entrepriser og kommunerne, mens boligselskaberne og de statslige entrepriser ligger på det gennemsnitlige niveau.

Der er 81 nybyggeri entrepriser og 48 renoveringsentrepriser, der har besvaret spørgsmålene, dvs. en fordeling på 63 % og 37 %. Her udgør nybyggesagerne en større andel på scoreniveau under 5 end renoveringsopgaverne, mens renoveringsopgaverne har en større andel på scoreniveau mellem 5 og 7,5. Tid til opgaverne er altså lidt bedre for renoveringsopgaverne end for nybyggeri.

Der er 68 entrepriser med entreprisenummer under 5 mio.kr., 37 entrepriser med entreprisenummer mellem 5-25 mio.kr. og 24 entrepriser med entreprisenummer over 25 mio. kr., der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 53:29:18.

Figur 50A**Figur 50B**

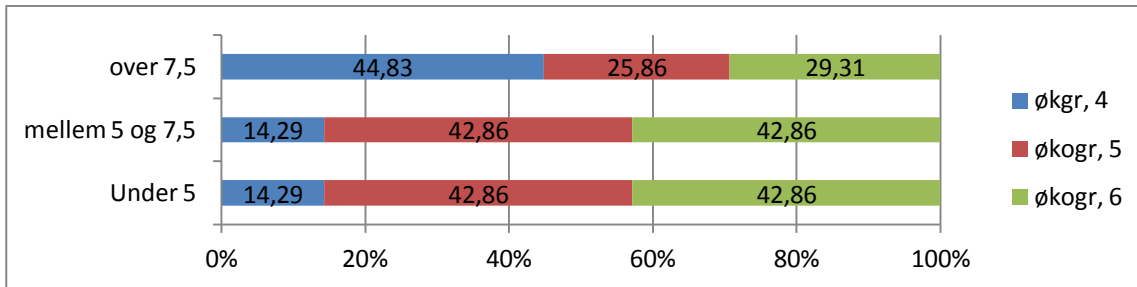
Figur 50 A og B viser for spørgsmål om tid til projektering, granskning og udførelse og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entreprisestørrelse vurderet ud fra entreprisenummeret, som de tilhører.

Som man kan se af figur 50 er alle entreprisestørrelser repræsenteret på de 3 scoreniveauer, men de mindre entrepriser med entreprisenummer under 5 mio. kr. (økogr. 1) er i højere grad repræsenteret på scoreniveau over 7,5, mens de større entrepriser med entreprisenummer over 5 mio.kr. (økogr. 3 og økogr. 2) i højere

grad ligger på scoreniveau under 7, 5. Det er altså nemmere at få god tid til opgaverne for mindre entrepriser, og især de store entrepriser på over 25 mio.kr. i entreprisensum har dårligere tid til opgaverne.

Opdelingen af entrepriser efter byggesummen i stedet, så er der 35 byggesager med byggesum under 5 mio.kr. (økogr. 4), 42 byggesager med byggesum mellem 5-25 mio.kr. (økogr.5) og 44 byggesager med byggesum over 25 mio. kr. (økogr. 6). der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 29:35:36.

Figur 51



Figur 51 viser for spørgsmål om tid til projektering, granskning og udførelse og for hvert af de 3 scoreniveauer, for % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken byggestørrelse vurderet ud fra byggesummen, som de tilhører.

Figur 51 viser endnu tydeligere det, som figur 50 illustrerer, at det er nemmere at få god tid til opgaverne for små byggesager, hvor både de mellemstore og store byggesager har dårligere tid til opgaverne.

6.1.5 Sammenfatning for økonomi og tid

Generelt er der en stor tilfredshed med planlægningen af de økonomiske rammer. Det ser også ud til at jo bedre styr, der er på den økonomiske planlægning, jo mere sandsynligt er det, at byggeriet ender med at aflevere med kun få mangler. Det ser ud til, at det er vanskeligere at få styr på den økonomiske planlægning for stor/fagentrepriserne. De frivilligt evaluerede entrepriser har i højere grad haft god planlægning af økonomien. Det er nemmere at lave en god økonomisk planlægning for små byggesager med entreprisensum under 5 mio. kr.

Generelt er der en gennemsnitlig tilfredshed med konsekvenserne af de økonomiske rammer. Det ser ud til, at der er en god sammenhæng mellem de konsekvenser de økonomiske rammer har haft og forekomsten af mangler ved afleveringen. Hovedentrepriserne ser ud til at have haft det bedste resultat, mens totalentrepriserne har både gode og dårlige resultater. Men der ser også ud til at stor/fagentrepriserne i højere grad oplever uheldige konsekvenser af de økonomiske forhold. De frivilligt evaluerede entrepriser har i højere grad haft en økonomisk ramme, der ikke gav anledning til økonomiske konsekvenser i større udstrækning. Det er nemmere, at lave en god økonomisk planlægning for mindre byggesager uden økonomiske uheldige konsekvenser og vanskeligere for de store byggesager.

Generelt er der stor tilfredshed med planlægningen af de tidsmæssige rammer. Det viser sig, at en god styring af den tidsmæssige planlægning giver større sandsynlighed for, at byggeriet ender med få mangler ved afleveringen, men billedet er ikke helt så klart, som det er for den økonomiske planlægning. Det ser ud til, at det er lidt vanskeligere at få styr på den tidsmæssige planlægning for stor/fagentrepriserne. Den tidsmæssige planlægning ser ud til at have de bedste vilkår hos de private entrepriser og de dårligste hos boligselskaberne og de statslige entrepriser. Det er nemmere at lave en god tidsmæssig planlægning for mindre byggesager og vanskeligere for de store.

Generelt er der stor tilfredshed med tid til projektering, granskning og udførelse. Det viser sig, at jo bedre tid, der er til projekteringen, granskningen og udførelsen, des større er sandsynligheden for at byggeriet ender med kun få mangler ved afleveringen. Der er altså ikke noget klart billede mht. hvilke entrepriseform, der giver anledning til god tid til opgaverne. De er alle lige gode eller lige dårlige. Tid til de forskellige opga-

ver ser dog ud til at have de bedste vilkår hos de private entrepriser og kommunerne, mens boligselskaberne og de statslige entrepriser ligger på det gennemsnitlige niveau. Tid til opgaverne er lidt bedre for renoveringsopgaverne end for nybyggeri. Det er nemmere at få god tid til opgaverne for mindre byggesager, og især de store byggesager på over 25 mio.kr. i entreprisesum har dårligere tid til opgaverne.

6.2 Kvalitetssystemet

Blandt de 14 spørgsmål om kvalitetssystemet er der 12 af spørgsmålene, som har været så almene, at de fleste har besvaret dem. Disse 12 spørgsmål er opdelt i 3 emner; 1) ét om planlægning af kvaliteten, 2) ét om resultatet af kvalitetssystemet og 3) ét om udførelsen af kvalitetssystemet.

6.2.1 Planlægning af kvaliteten

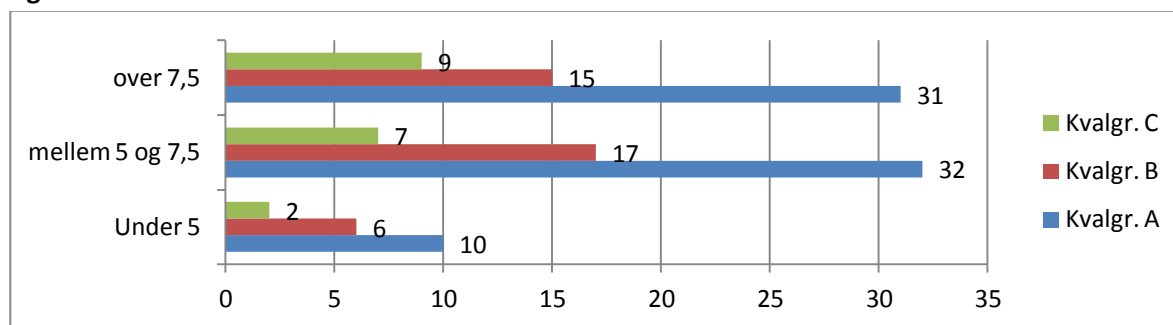
Emnet "planlægning af kvaliteten" dækker over følgende 4 spørgsmål, som har været besvaret på en skala fra 1-10. I alt 129 entrepriser har besvaret disse spørgsmål.

1.	Det fremgik klart af projektmaterialet/programoplægget hvilke krav bygherren stillede til byggeriets håndværksmæssige kvalitet
2.	Det fremgik klart af kontraktgrundlaget hvilke krav bygherren stillede til kvalitetssikringen igennem byggeriet
3.	Projektmaterialet/byggeprogrammet dannede et effektivt grundlag for udførelsen (bygbarheden var god)
4.	Projektgennemgangen inden udførelsen afklarede de væsentligste problemer på forhånd

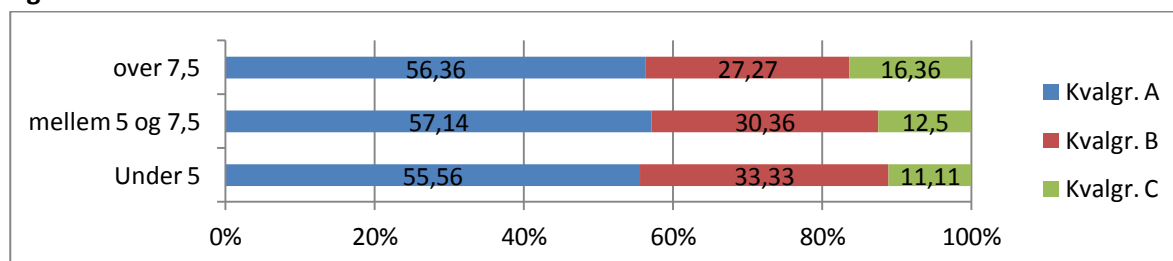
55 af entrepriserne har svaret med middelværdi på scorene over 7,5, mens 56 ligger mellem 5 og 7,5 og 18 scorer under 5 i middelværdi. Altså en pæn tilfredshed med planlægningen af de kvalitetsmæssige rammer.

Der er 73 entrepriser i kvalgr. A, 38 entrepriser i kvalgr. B og 18 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 57:29:14.

Figur 52A



Figur 52B

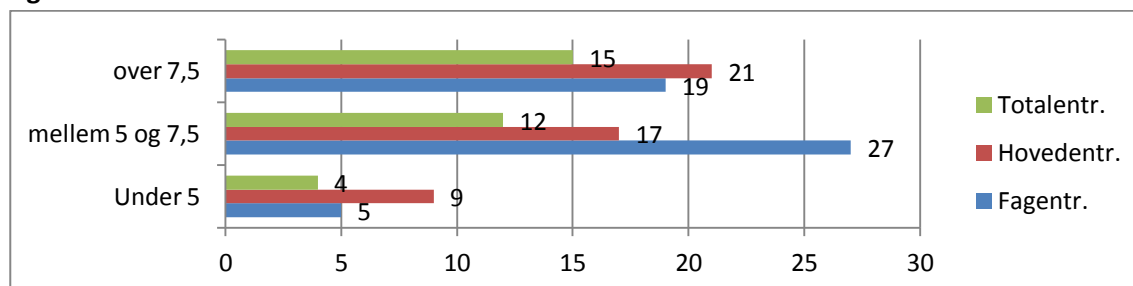


Figur 52 A og B viser for spørgsmål om planlægning af kvaliteten og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken kvalgr., de tilhører.

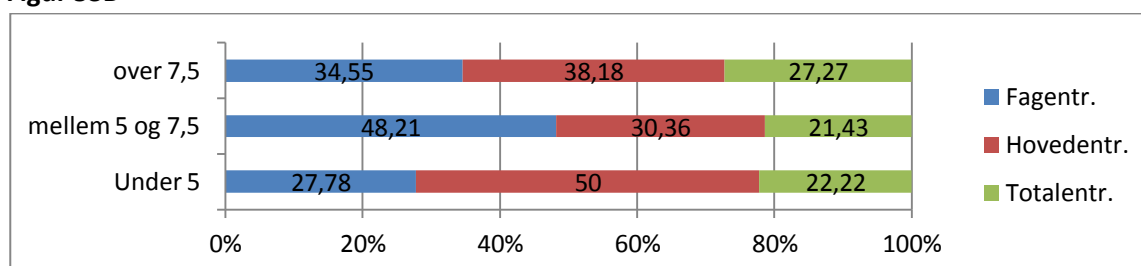
Som man kan se af figur 52, så er alle 3 kvalgr. repræsenteret på alle 3 scoreniveauer og med lige stor andel som helt svarer til den fordeling, der er mellem de entrepriser, som har deltaget i spørgeskemaundersøgelse. Der er altså ikke noget her, der peger på at planlægningen af kvaliteten har nogen betydning for forekomsten af mangler ved afleveringen.

Der er 51 stor/fagentrepriser, 47 hovedentrepriser og 31 totalentrepriser, som har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 40:36:24.

Figur 53A



Figur 53B

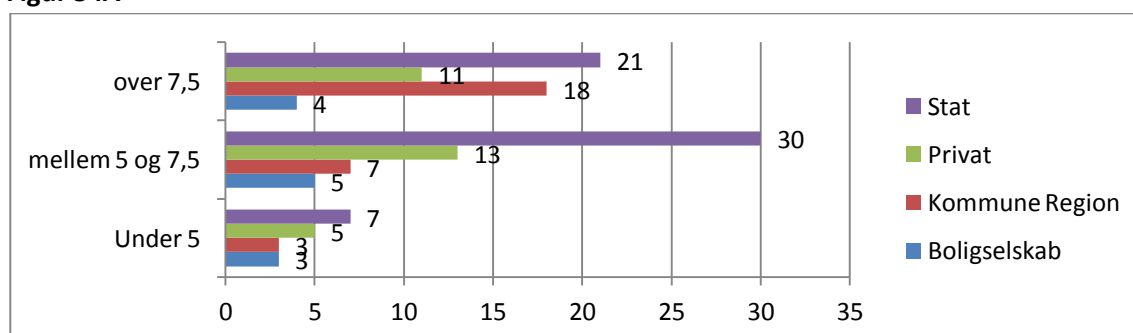


Figur 53A og B viser spørgsmål om planlægning af kvaliteten og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entrepriseform, de tilhører.

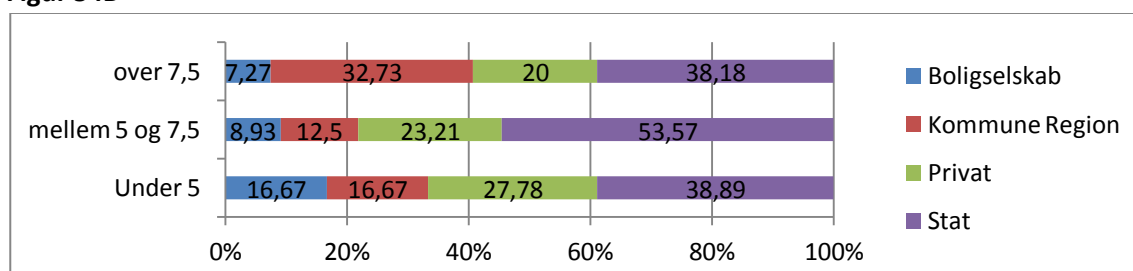
Som man kan se af figur 53 er alle tre entrepriseformer repræsenteret på de 3 scoreniveauer. Men hvor totalentrepriserne udgør en lidt større andel på scoreniveau over 7,5, så ligger stor/fagentrepriserne med en større andel på scoreniveau mellem 5 og 7,5 og hovedentrepriserne med en større andel på scoreniveau under 5. På den anden side, så udgør antallet af entrepriser med score under 5 ganske få. Det ser ikke ud til, at der er nogen tydelig sammenhæng mellem entrepriseform, og hvor god planlægningen af kvaliteten er, udover at den i de fleste tilfælde ligger på et pænt niveau.

Der er 12 boligselskaber, 28 kommuner/regioner, 29 private og 58 statslige entreprenører, der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 9:22.22.45.

Figur 54A



Figur 54B



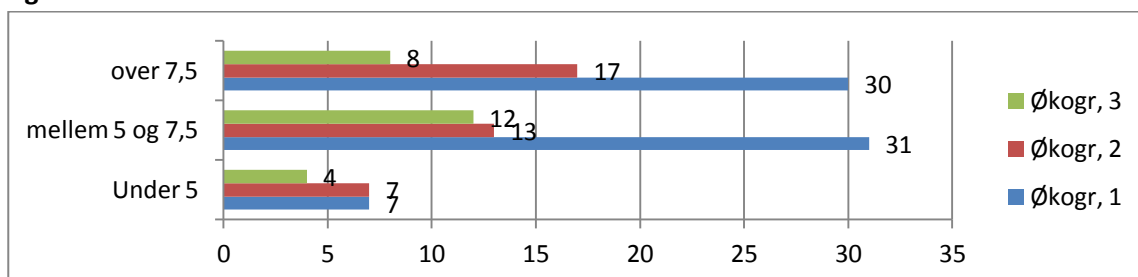
Figur 54 A og B viser spørgsmål om planlægning af kvaliteten og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken ejerform, de tilhører.

Som man kan se af figur 54 så er alle fire ejerformer repræsenteret på alle 3 scoreniveauer. Boligselskabernes andel er lidt højere på scoreniveau under 5 end på de andre scoreniveauer, mens de statslige byggerier har størst andel på scoreniveau mellem 5 og 7,5. I modsætning hertil så ligger de private entrepriser med en større andel på scoreniveau over 7,5, mens de kommunale entrepriser er ligeligt fordelt på de 3 scoreniveauer. Der er ikke noget, der peger på, at den ene ejerform har bedre planlægning af kvaliteten end den anden.

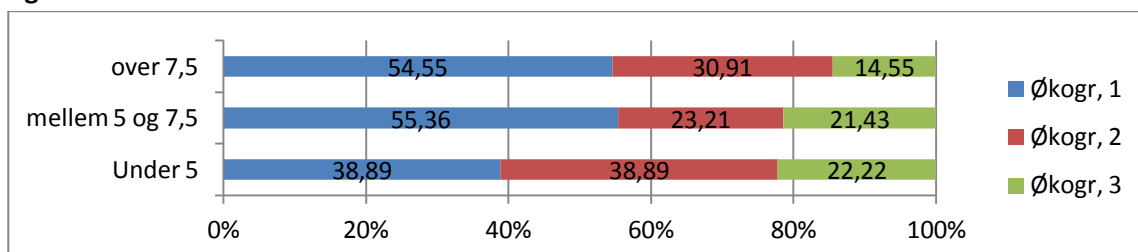
Der er 81 nybyggeri entrepriser og 48 renoveringsentrepriser, der har besvaret spørgsmålene, dvs. med en fordeling på 63 % og 37 %. Denne fordeling går delvist igen i en opdeling på de 3 scoreniveauer, men hvor nybyggerierne har en lidt større andel på scoreniveau over 7,5 og renovering en lidt større andel under scoreniveau under 5.

Der er 68 entrepriser med en entreprisestørrelse på under 5 mio.kr., 37 entrepriser med entreprisestørrelse mellem 5-25 mio.kr. og 24 entrepriser med entreprisestørrelse over 25 mio. kr., der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 53:29:18.

Figur 55A



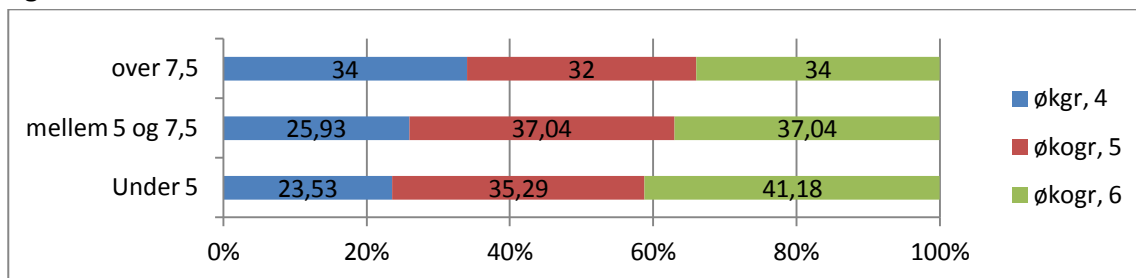
Figur 55B



Figur 55 A og B viser spørgsmål om planlægning af kvaliteten og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entreprisestørrelse vurderet ud fra entreprisestørrelsen, som de tilhører.

Som man kan se af figur 55 er alle entreprisestørrelser repræsenteret på de 3 scoreniveauer. Der er relativt få entrepriser på scoreniveau under 5, og de der ligger over scoreniveau 5 ligger ligeligt på henholdsvis mellem 5 og 7,5 og over 7. Planlægningen af kvaliteten ser ud til at blive gennemført på et gennemsnitligt til meget fint niveau og det gælder mere eller mindre for alle størrelser af entrepriser.

Opdelingen af entrepriser efter byggesummen i stedet, så er der 35 byggesager med byggesum under 5 mio.kr. (økogr. 4), 42 byggesager med byggesum mellem 5-25 mio.kr. (økogr.5) og 44 byggesager med byggesum over 25 mio. kr. (økogr. 6). der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 29:35:36.

Figur 56

Figur 56 viser spørgsmål om planlægning af kvaliteten og for hvert af de 3 scoreniveauer, for % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken byggestørrelse vurderet ud fra byggesummen, som de tilhører.

Figur 56 viser lidt tydeligere end figur 55, at planlægningen af kvaliteten er nemmere at få gennemført på de små byggesager, mens det ser ud til at være vanskeligere på de store.

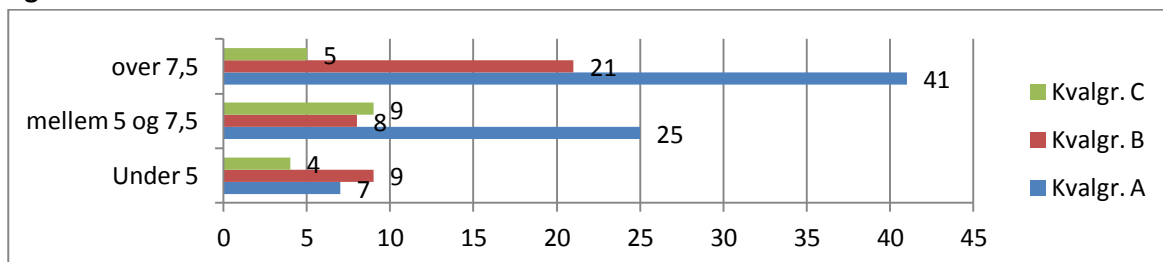
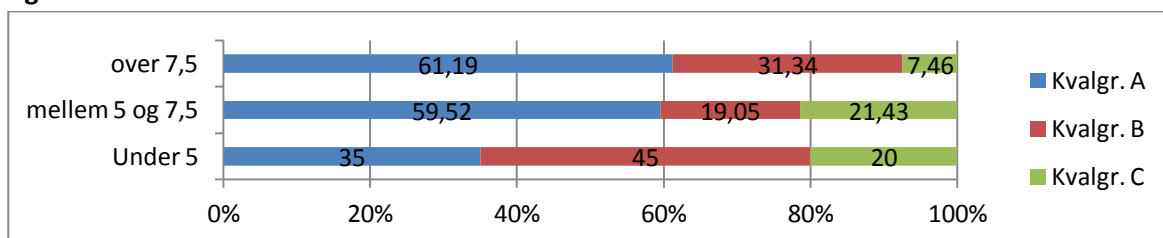
6.2.2 Resultater af kvalitetssystemet

Emnet "resultater af kvalitetssystemet" dækker over følgende 3 spørgsmål, som har været besvaret med scorer mellem 1-10. I alt 129 entrepriser har besvaret disse spørgsmål.

1.	Mangelgennemgang og mangel afhjælpning håndterede entreprenøren løbende under byggeriet ud fra et løbende tilsyn og inspektion
2.	Entreprenøren foretog en mangelgennemgang inden afleveringen og fik afhjulpet manglerne før afleveringen til bygherren
3.	Entreprenøren gennemførte en mangelgennemgang sammen med bygherren ved en føraflevering og fik afhjulpet manglerne inden den endelige aflevering

67 af entrepriserne har svaret med middelværdi på scorerne over 7,5, mens 42 ligger mellem 5 og 7,5 og 20 scorer under 5 i middelværdi. Altså en gennemsnitlig tilfredshed med resultatet af kvalitetssystemet.

Der er 73 entrepriser i kvalgr. A, 38 entrepriser i kvalgr. B og 18 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 57:29:14.

Figur 57A**Figur 57B**

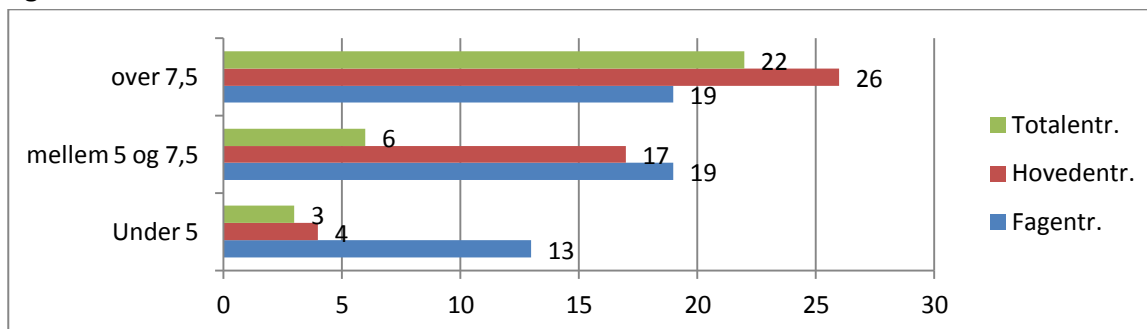
Figur 57 A og B viser for spørgsmål om resultatet af kvalitetssystemet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken kvalgr., de tilhører.

Som man kan se af figur 57, så er alle 3 kvalgr. repræsenteret på alle 3 scoreniveauer, med en klar tendens til at kvalgr. A optræder med stigende omfang i forhold til stigende scoreniveau. Entrepriser i kvalgr. B har i antal en del på scoreniveau over 7,5, men blandt de, der ligger på scoreniveau under 5, udgør kvalgr. B en

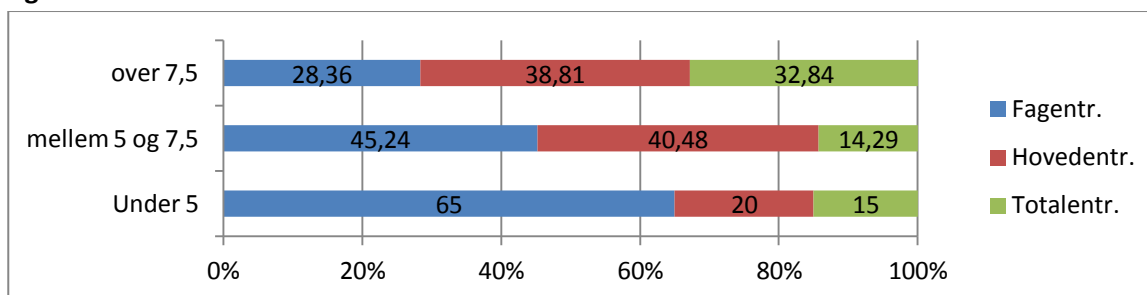
stor andel. Entrepriserne i kvalgr. C har flest på scoreniveau mellem 5-7,5. Man kan nok sige, at der er en vis sammenhæng med de resultater, kvalitetssystemet har haft, og forekomsten af mangler ved afleveringen, altså at der sker en tidlig eller løbende mangelgennemgang før aflevering til bygherren.

Der er 51 stor/fagentrepriser, 47 hovedentrepriser og 31 totalentrepriser, som har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 40:36:24.

Figur 58A



Figur 58B

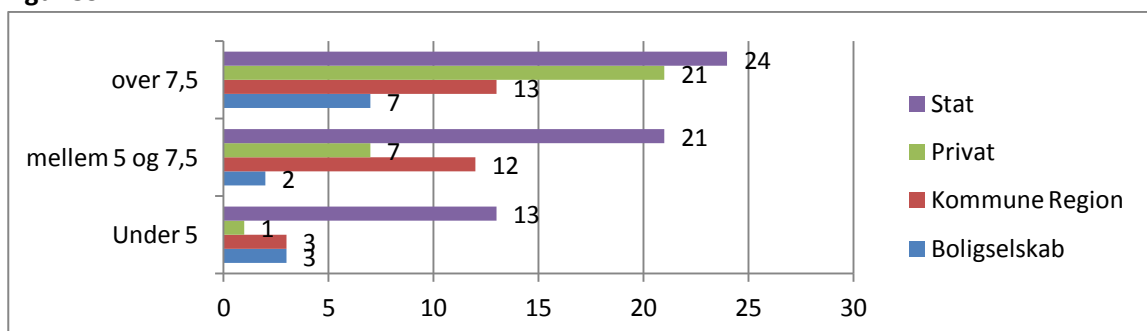


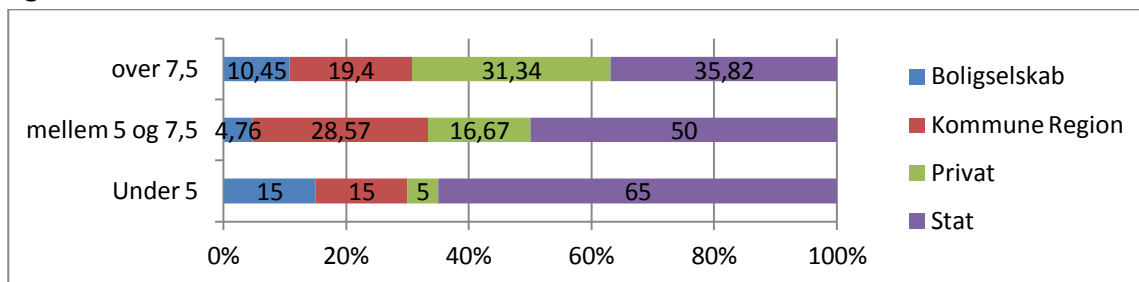
Figur 58 A og B viser for spørgsmål om resultatet af kvalitetssystemet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entreprisform de tilhører.

Som man kan se af figur 58, er alle tre entreprisformer repræsenteret på de 3 scoreniveauer, men hvor totalentrepriserne er mest repræsenteret med scorer over 7,5 så er stor/fagentreprisen mest repræsenteret med scorer under 5. Langt de fleste entrepriser ligger på scoreniveauer over 5, dvs. de fleste indenfor alle entreprisformer giver udtryk for, at de gennemfører mangelgennemgange løbende og tidligt inden aflevering på et rimeligt til godt niveau. De der ikke gennemfører tidlig eller løbende mangelgennemgange er især stor/fagentrepriser.

Der er 12 boligselskaber, 28 kommuner/regioner, 29 private og 58 statslige entreprenører, der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 9:22:22:45.

Figur 59A



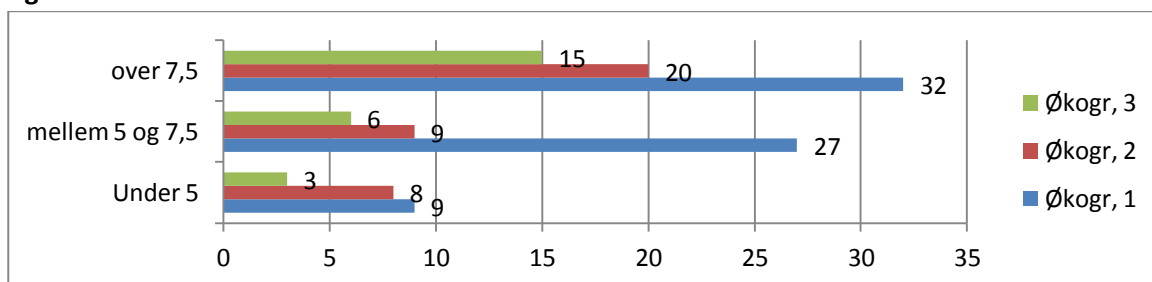
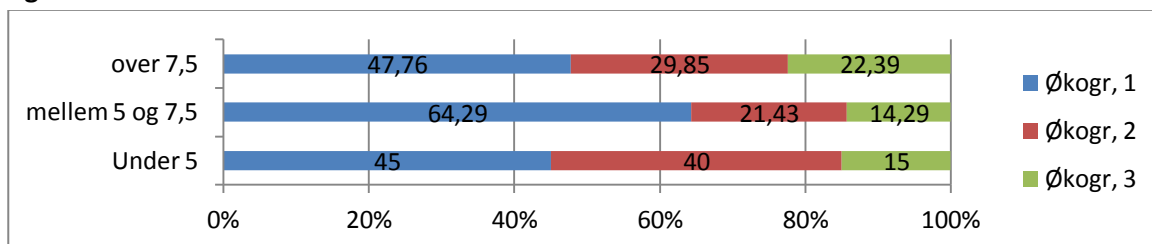
Figur 59B

Figur 59 A og B viser for spørgsmål om resultatet af kvalitetssystemet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af virksomhederne med hensyn til hvilken ejerform de tilhører.

Som man kan se af figur 59, så er alle fire ejerformer repræsenteret på alle 3 scoreniveauer. Blandt de der har et scoreniveau under 5, udgør de statslige byggerier en stor andel, mens de, der scorer over 7,5, i højere grad er de private virksomheder. De kommunale virksomheder ligger primært på scoreniveau over 5.

Der er fortsat få virksomheder, som ligger på scoreniveau under 5, men de, der gør, er især de statslige virksomheder.

Der er 68 virksomheder med virksomhedssum under 5 mio.kr., 37 virksomheder med virksomhedssum mellem 5-25 mio.kr. og 24 virksomheder med virksomhedssum over 25 mio. kr., der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 53:29:18.

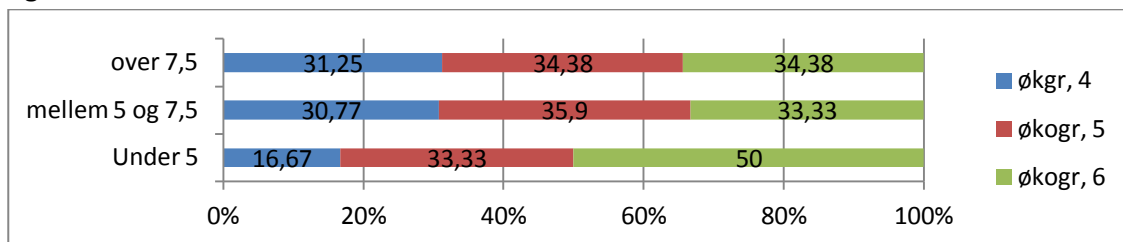
Figur 60A**Figur 60B**

Figur 60 A og B viser for spørgsmål om resultatet af kvalitetssystemet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af virksomhederne med hensyn til hvilken virksomhedsstørrelse vurderet ud fra virksomhedssummen, som de tilhører.

Som man kan se af figur 60, er alle virksomhedsstørrelser repræsenteret på de 3 scoreniveauer, men de mindre virksomheder med virksomhedssum under 5 mio. kr. (økogr. 1) er i højere grad repræsenteret på scoreniveau mellem 5 og 7,5 og med flest i antal over scoreniveau 7,5. De store virksomheder med virksomhedssum over 5 mio.kr. (økogr. 2 og 3) har mange virksomheder på både scoreniveau over 7,5 og mellem 5-7,5. Blandt de der ligger på scoreniveau under 5, er dog primært de små og mellemstore virksomheder.

Det er ikke på dette grundlag muligt at konkludere noget om virksomhedsstørrelsens betydning for om der gennemføres tidlig eller løbende mangelgennemgang.

Opdelingen af virksomheder efter byggesummen i stedet, så er der 35 byggesager med byggesum under 5 mio.kr. (økogr. 4), 42 byggesager med byggesum mellem 5-25 mio.kr. (økogr.5) og 44 byggesager med byggesum over 25 mio. kr. (økogr. 6). der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 29:35:36.

Figur 61

Figur 61 viser for spørgsmål om resultatet af kvalitetssystemet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken byggestørrelse vurderet ud fra byggesummen, som de tilhører.

Figur 61 viser til forskel fra figur 60 at blandt de der scorer lavt på spørgsmålene om tidlig mangelgennemgang, der udgør de store byggesager en forholdsmæssig større andel end de små byggesager.

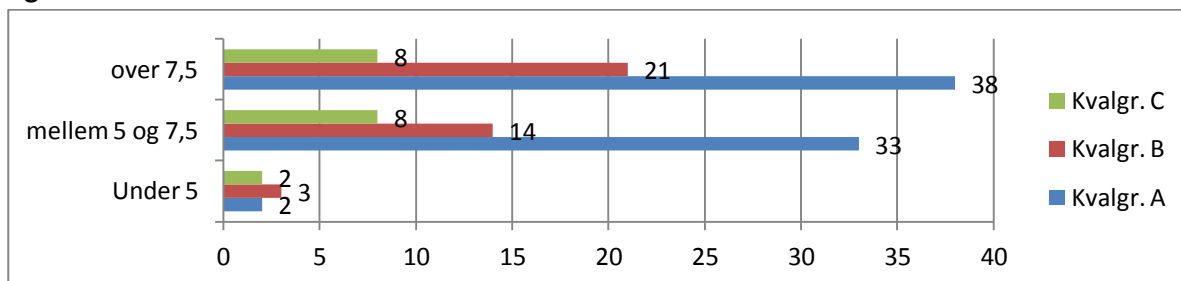
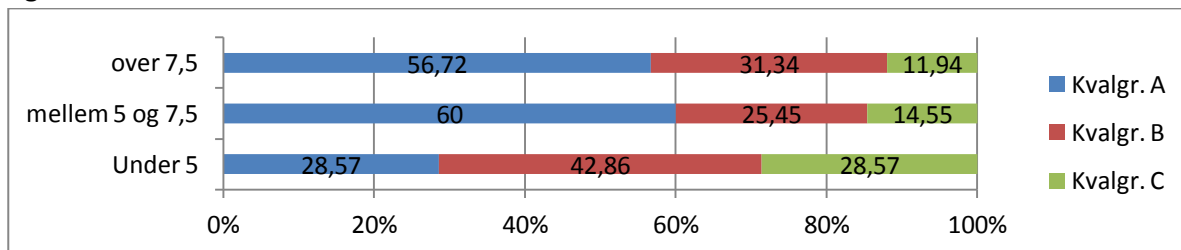
6.2.3 Udførelsen af kvalitetssystemet

Emnet "udførelse af kvalitetssystemet" dækker over følgende 4 spørgsmål, som har været besvaret med scorer mellem 1-10. I alt 129 entrepriser har besvaret disse spørgsmål.

1.	Der var udarbejdet en god tilsyns- og kontrolplan
2.	Grænsefladerne mellem fagene var løst på en fyldestgørende måde
3.	Bygherrens kvalitetskrav blev respekteret under udførelsen
4.	Granskningen af projektmaterialet inden udførelsen var grundig

67 af entrepriserne har svaret med middelværdi på scorerne over 7,5, mens 55 ligger mellem 5 og 7,5 og 7 scorer under 5 i middelværdi. Altså en stor tilfredshed med udførelsen af kvalitetssystemet.

Der er 73 entrepriser i kvalgr. A, 38 entrepriser i kvalgr. B og 18 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 57:29:14.

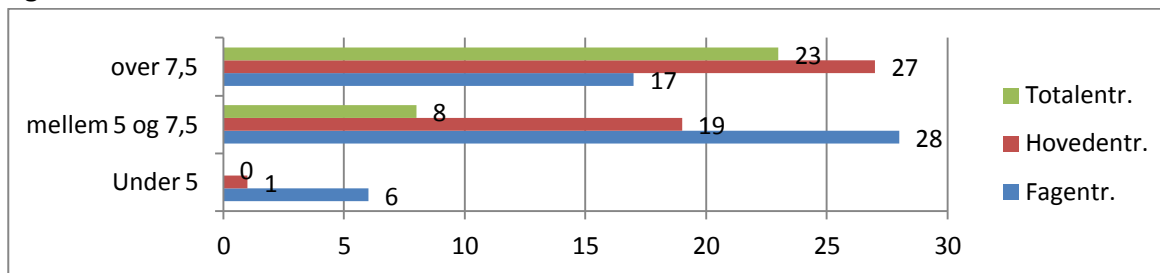
Figur 62A**Figur 62B**

Figur 62 A og B viser for spørgsmål om udførelsen af kvalitetssystemet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken kvalgr., de tilhører.

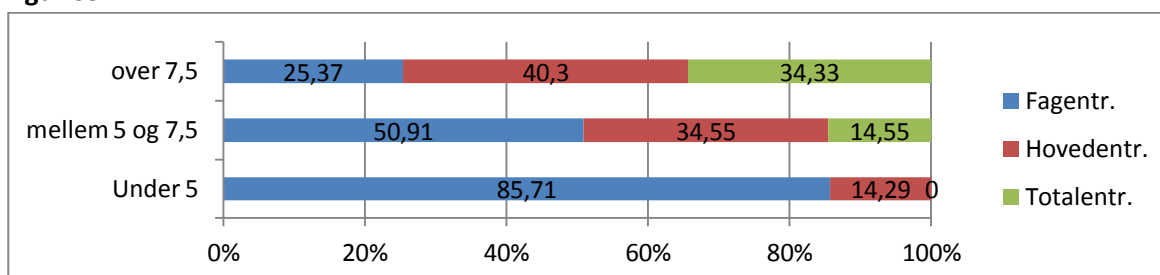
Som man kan se af figur 62, så er alle 3 kvalgr. repræsenteret på alle 3 scoreniveauer, men med meget få entrepriser på scoreniveau under 5. De mange entrepriser, der ligger på scoreniveau over 5 og over 7,5 fordeles sig helt som fordelingen af deltagende entrepriser i de 3 kvalgrupper. Der er altså ikke noget, der tyder på, at udførelsen af kvalitetssystemet har den store betydning for forekomsten af mangler ved afleveringen.

Der er 51 stor/fagentrepriser, 47 hovedentrepriser og 31 totalentrepriser, som har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 40:36:24.

Figur 63A



Figur 63B

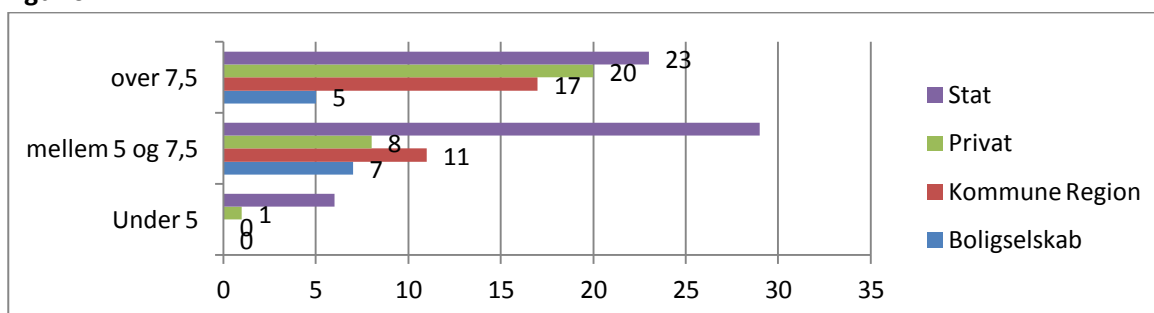


Figur 63 A og B viser for spørgsmål om udførelsen af kvalitetssystemet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entreprisform de tilhører.

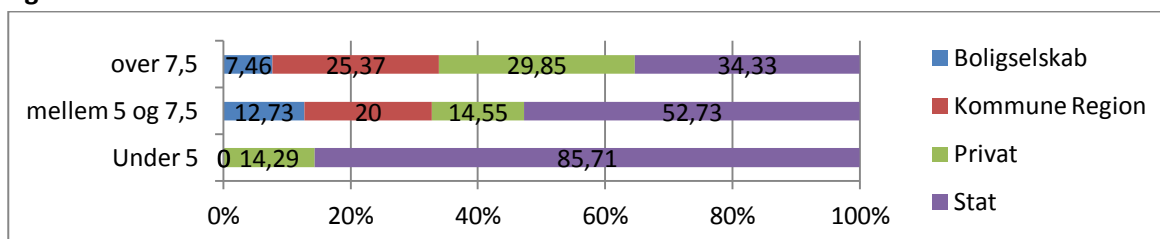
Som man kan se af figur 63, er totalentrepriserne ikke repræsenteret på scoreniveauer under 5. Totalentrepriserne ligger primært på scoreniveauet over 7,5, mens hovedentrepriserne ligger på niveauerne over 5. Stor/fagentrepriserne ligger primært på scoreniveau mellem 5-7,5. Det ser altså ud til, at det er lidt vanskeligere at få styr på udførelsen af kvalitetssystemet for stor/fagentrepriserne end for de andre to entreprisformer.

Der er 12 boligselskaber, 28 kommuner/regioner, 29 private og 58 statslige entreprenører, der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 9:22:22:45.

Figur 64A



Figur 64B

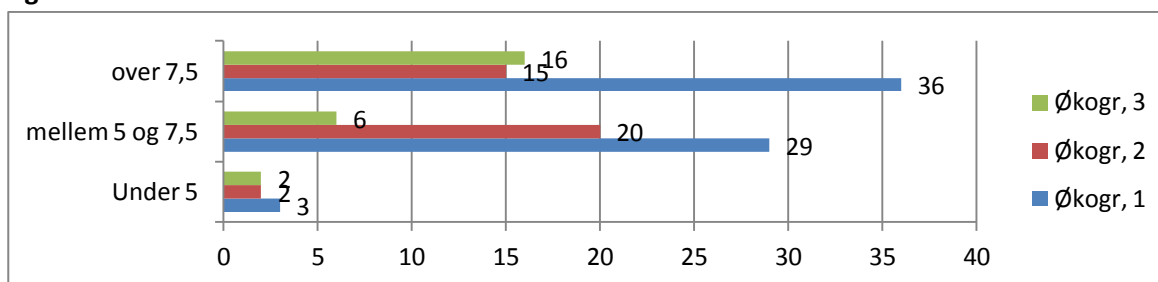


Figur 64 A og B viser for spørgsmål om udførelse af kvalitetssystemet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken ejerform de tilhører.

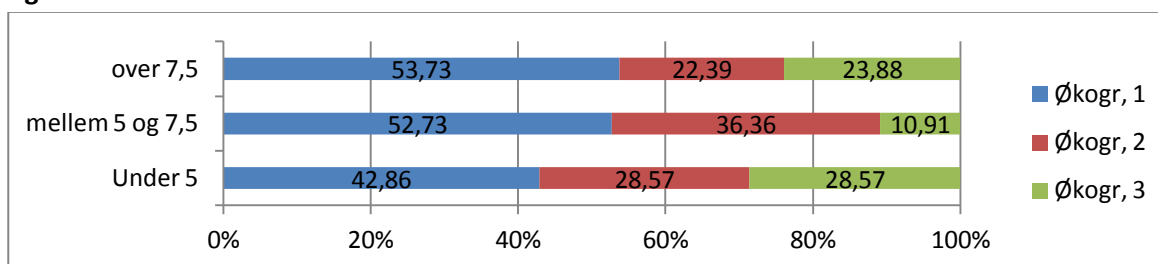
Som man kan se af figur 64, så er kun de statslige og en enkelt privat entrepriser på scoreniveau under 5. De fleste statslige entrepriser og boligselskabernes entrepriser ligger på scoreniveau mellem 5-7,5, dvs. et gennemsnitligt niveau, mens de private entrepriser og delvist de kommunale entrepriser i højere grad ligger på scoreniveau over 7,5. De frivillige evaluerede entrepriser har bedre evnet at udføre kvalitetssystemet end de statslige entrepriser.

Der er 68 entrepriser med entreprisenummer under 5 mio.kr., 37 entrepriser med entreprisenummer mellem 5-25 mio.kr. og 24 entrepriser med entreprisenummer over 25 mio. kr. der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 53:29:18.

Figur 65A



Figur 65B

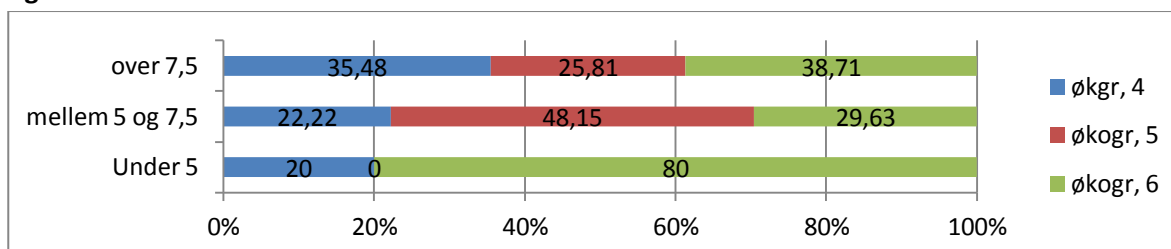


Figur 65 A og B viser for spørgsmål for udførelsen af kvalitetssystemet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entreprisestørrelse vurderet ud fra entreprisenummer, som de tilhører.

Som man kan se af figur 65, er alle entreprisestørrelser repræsenteret på de 3 scoreniveauer, men fortsat få på scoreniveau under 5. Der er ikke noget, der tyder på, at entreprisestørrelsen har betydning for hvor god en udførelse af kvalitetssystemet er.

Opdelingen af entrepriser efter byggesummen i stedet, så er der 35 byggesager med byggesum under 5 mio.kr. (økogr. 4), 42 byggesager med byggesum mellem 5-25 mio.kr. (økogr.5) og 44 byggesager med byggesum over 25 mio. kr. (økogr. 6), der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 29:35:36.

Figur 66



Figur 66 viser for spørgsmål for udførelsen af kvalitetssystemet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken byggestørrelse vurderet ud fra byggesummen, som de tilhører.

Figur 66 viser i modsætning til figur 65 at de små byggesager faktisk er bedre til at gennemføre en god kvalitetskontrol, mens de der score dårligt på disse spørgsmål i høj grad er store byggesager.

6.2.4 Sammenfatning

Generelt er der en pæn tilfredshed med planlægningen af kvalitetssystemet, men det viser sig, at der ikke er noget, der peger på, at planlægningen af kvalitetssystemet har nogen betydning for forekomsten af mangler ved afleveringen. Det ser heller ikke ud til, at det har nogen betydning hvilken entrepriseform, der er anvendt, eller hvem der er ejer/ bygherre på opgaven. Planlægningen af kvaliteten ser ud til at være nemmere at få gennemført på de små byggesager og vanskeligere på de store.

Generelt er der en rimelig tilfredshed med resultatet af kvalitetssystemet forstået som gennemførelse af en løbende og tidlig mangelgennemgang. Man kan nok sige, at der er en vis sammenhæng med de resultater kvalitetssystemet har haft og forekomsten af mangler ved afleveringen, altså at der sker en tidlig eller løbende mangelgennemgang før aflevering til bygherren. De fleste indenfor alle entrepriseformer giver udtryk for, at de gennemfører mangelgennemgange løbende og tidligt inden aflevering på et rimeligt til godt niveau. De, der ikke gennemfører tidlig eller løbende mangelgennemgange, er især stor/fagentrepriser. Alle ejerformer viser, at de gennemfører løbende og tidlig mangelgennemgange, men hvor de private entrepriser næsten altid gør det godt, så er der en række statslige entrepriser, der gør det dårligt. Det ser ud til at de små byggesager oftere får lavet en løbende mangelgennemgang, mens det ser ud til at der relativt er flere blandt de store byggesager, der har vanskeligheder med at få gennemført den tidlige mangelgennemgang.

Generelt er der stor tilfredshed med udførelsen af kvalitetssystemet. Der er altså ikke noget, der tyder på, at udførelsen af kvalitetssystemet har den store betydning for forekomsten af mangler ved afleveringen. Det ser altså ud til, at det er lidt vanskeligere at få styr på udførelsen af kvalitetssystemet for stor/fagentrepriserne end for de andre to entrepriseformer. De frivilligt evaluerede entrepriser har bedre evnet at udføre kvalitetssystemet end de statslige entrepriser. Igen ser det ud til at de små byggesager relativt har en bedre kvalitetsgennemførelse end de store byggesager.

6.3 Kompetencer og erfaring

De spørgsmål, der er stillet om kompetencer, er stillet på den måde, at bygherrerne har udtalt sig om henholdsvis de projekterende og entreprenørernes kompetencer, mens entreprenørerne har udtalt sig om de projekterende og bygherrernes kompetencer. Da dette kapitel alene omfatter svarene fra entreprenørerne, så vil dette afsnit alene omhandle, hvad entreprenørerne mener om bygherrernes, de projekterendes og håndværkernes kompetencer. BEC indsamler imidlertid oplysninger i evalueringerne om, hvad bygherren mener om entreprenørernes evner med en score på mellem 1-5. Der samles derfor op på entreprenørernes kompetencer gennem disse svar.

Der er både stillet spørgsmål, som er besvaret på en skala fra 1-10 og spørgsmål, som er besvaret med Ja-Nej. Afsnittet er struktureret som følger:

- 6.3.1) Bygherrens kompetencer mht. økonomi, kvalitet, tid mv. (besvaret med ja-nej spørgsmål).
- 6.3.2) Bygherrens kompetencer mht. samarbejde, koordinering og kommunikation (7 spørgsmål besvaret med scorer mellem 1-10).
- 6.3.3) De projekterendes kompetencer mht. økonomi, kvalitet, tid mv. (besvaret med ja-nej spørgsmål).
- 6.3.4) Entreprenørens evner (besvaret med skala-svar: 1-5). (Fra BEC's evaluering af entrepriserne).
- 6.3.5) Håndværkernes kompetencer (besvaret med et enkelt ja-nej spørgsmål).

6.3.1 Bygherrens kompetencer mht. økonomi, tid, kvalitet mv.

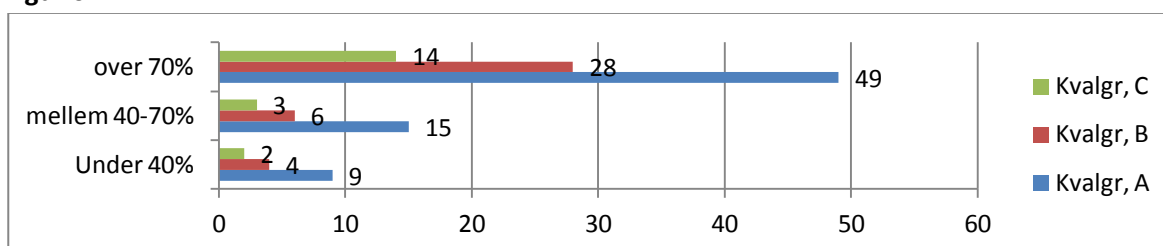
Emnet "Bygherrens kompetencer mht. økonomi, tid, kvalitet mv." dækker over et sæt af 5 spørgsmål, hvor der blev bedt om at få afkrydset de af svarene, der opfyldte udsagnet, altså et ja. De 5 spørgsmål er følgende:

Bygherren besad de nødvendige kompetencer mht.

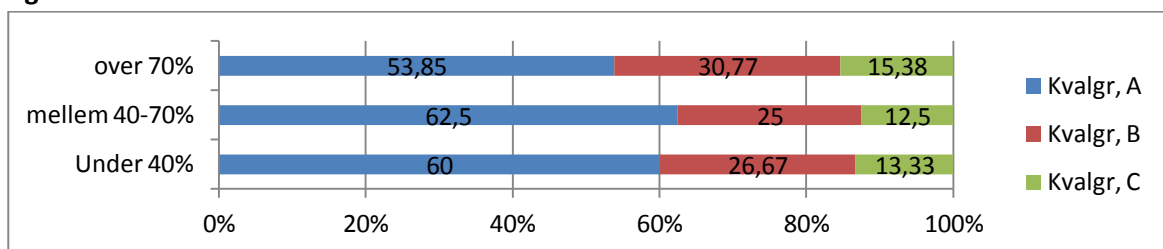
- Økonomistyring
- At sikre en god kvalitet
- Byggeprocessen og byggemetoder
- Tidsstyring
- Erfaringer fra tidligere projekter

Der er 73 entrepriser i kvalgr. A, 38 entrepriser i kvalgr. B og 18 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 57:29:14.

Figur 67A



Figur 67B



Figur 67 A og B viser for spørgsmål om bygherrens kompetencer mht. økonomi, tid, kvalitet mv., hvor man ja-svar der %-vist er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 kvalgr. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

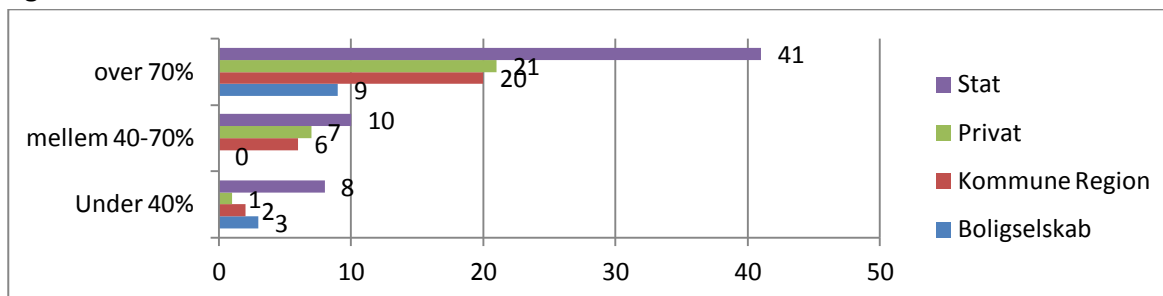
Som man kan se af figur 67, så har 91 af entreprenørerne givet udtryk for, at deres bygherre har gode kompetencer på 4-5 af de stillede spørgsmål, og 24 har svaret ja på 2-3 af spørgsmålene. De sidste 15 entreprenører har i overvejende grad angivet svaret "ved ikke". Men alt andet lige så får bygherrerne en god karakter af deres entreprenører.

Ser man på fordelingen af svarene i forhold til de 3 kvalitetsgrupper, så fordeler de sig helt som deltagerne i spørgeskemaundersøgelsen, dvs. bygherrens kompetencer mht. økonomi, tid, kvalitet mv., smitter ikke af på resultatet af mangler ved afleveringen.

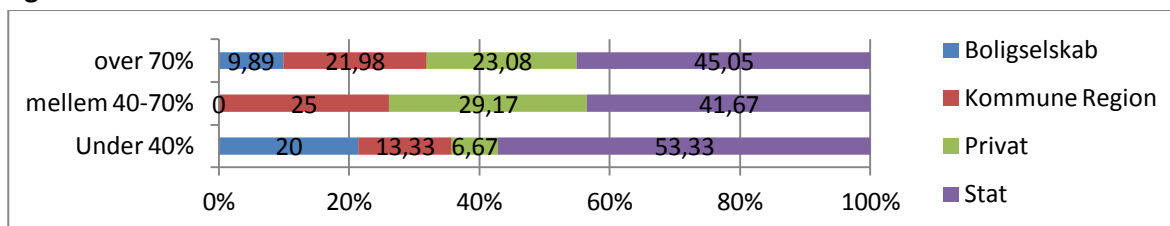
Det samme gør sig gældende for en opdeling på entrepriseform, hvor der heller ikke kan spores forskelle på bygherrens kompetencer på de forskellige entrepriseformer.

Der er 12 boligselskaber, 28 kommuner/regioner, 29 private og 58 statslige entreprenører, der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 9:22:22:45.

Figur 68A



Figur 68B



Figur 68 A og B viser for spørgsmål om bygherrens kompetencer mht. økonomi, tid, kvalitet mv., hvor man ja-svar der %-vist er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 4 ejerformer. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som figur 68 viser, så er alle ejerformer repræsenteret på alle ja-svar niveauer, hvor fordelingen af de 4 ejerformer indenfor ja-svar niveauer over 70 % og mellem 40-70 % svarer til den fordeling, de har i spørgeskemaundersøgelsen. Derimod udgør statens og boligselskabernes bygherrer en væsentlig del af ja-svar niveauet under 40 %, dvs. entreprenørerne har her kun givet ét ja-svar eller svaret "ved ikke". Det er dog begrænset, hvad man kan udlede heraf.

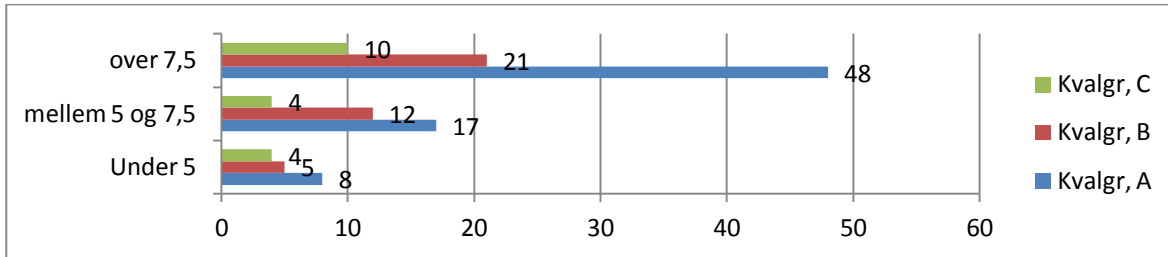
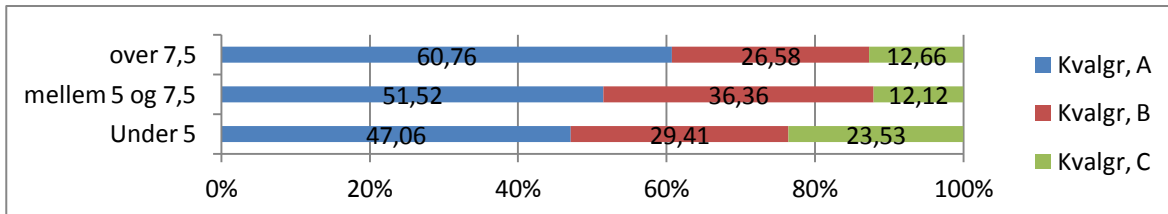
Heller ikke en opdeling på byggeriets størrelse ud fra entreprisesummen giver nogen forskelle mellem fordelingen af ja-svar om bygherrens kompetencer.

6.3.2 Bygherrens kompetencer mht. samarbejde, koordinering og kommunikation

Emnet "bygherrernes kompetencer mht. samarbejde, koordinering og kommunikation" dækker over 7 spørgsmål, som har været besvaret med scorer mellem 1-10. I alt 129 entrepriser har besvaret disse spørgsmål.

1.	Bygherren på projektet havde gode samarbejdsmæssige kompetencer i forhold til andre samarbejdspartnere
2.	Bygherren evnede at arbejde i tillid og åbenhed i forhold til egne medarbejdere og entreprenører
3.	Bygherren evnede at kommunikere målsætninger for projektet til egne medarbejdere, håndværkere og underentreprenører
4.	Bygherren evnede at sætte klare krav og forventninger til egne medarbejdere, håndværkere og underentreprenører
5.	Bygherren evnede at støtte beslutninger taget i fællesskab i forhold til egne medarbejdere, håndværkere og underentreprenører
6.	Bygherren evnede at opretholde en god arbejdsmoral blandt egne medarbejdere, håndværkere og underentreprenører
7.	Bygherren evnede at fremme kommunikationen mellem egne medarbejdere, håndværkere og underentreprenører

Der er 73 entrepriser i kvalgr. A, 38 entrepriser i kvalgr. B og 18 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 57:29:14.

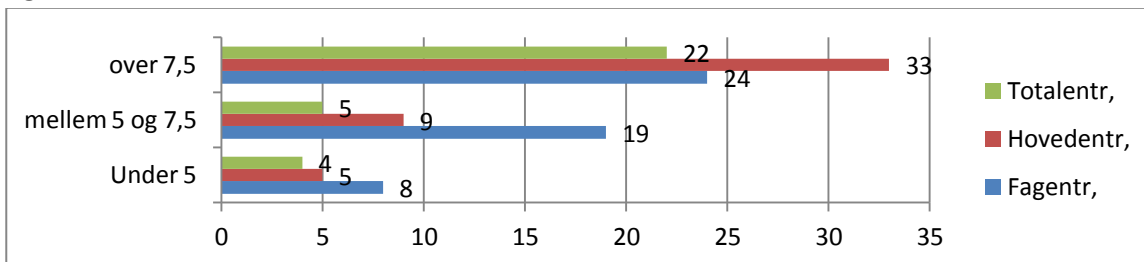
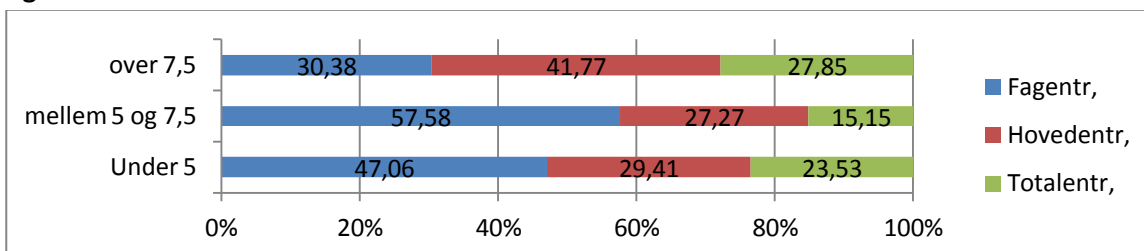
Figur 69A**Figur 69B**

Figur 69 A og B viser for spørgsmål om bygherrens kompetencer mht. samarbejde, koordinering og kommunikation og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken kvalgr. de tilhører.

Som man kan se af figur 69, så er alle 3 kvalgr. repræsenteret på alle 3 scoreniveauer, men med meget få entrepriser på scoreniveau under 5 (i alt 17) og med 2/3 på scoreniveau over 7,5. Der er imidlertid en tendens til at kvalgr. A i højere grad ligger på scoreniveau over 7,5 og i mindre grad under 5, mens det forholder sig omvendt for kvalgr. C.

Der er altså noget der kunne tyde på at bygherrens kompetencer mht. samarbejde, koordinering og kommunikation har en betydning for forekomsten af mangler ved afleveringen.

Der er 51 stor/fagentrepriser, 47 hovedentrepriser og 31 totalentrepriser, som har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 40:36:24.

Figur 70A**Figur 70B**

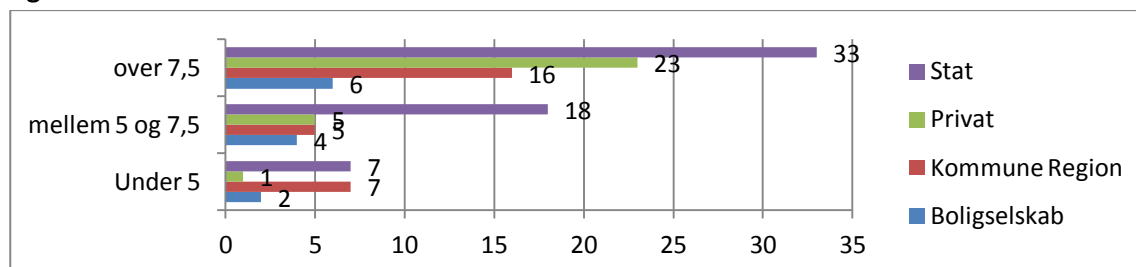
Figur 70 A og B viser for spørgsmål om bygherrens kompetencer mht. samarbejde, koordinering og kommunikation og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entreprisform de tilhører.

Som man kan se af figur 70, er alle entreprisformer repræsenteret på alle 3 scoreniveauer. Hovedentrepriserne udgør en stor andel af de entrepriser, der ligger på scoreniveau over 7,5, hvor stor/fagentrepriserne udgør en mindre andel. Stor/fagentrepriserne udgør til gengæld en større andel på scoreniveau mellem 5-7,5, mens fordelingen på scoreniveau under 5 fordeler sig som entrepriserne er repræsenteret i spørgeskemaundersøgelsen.

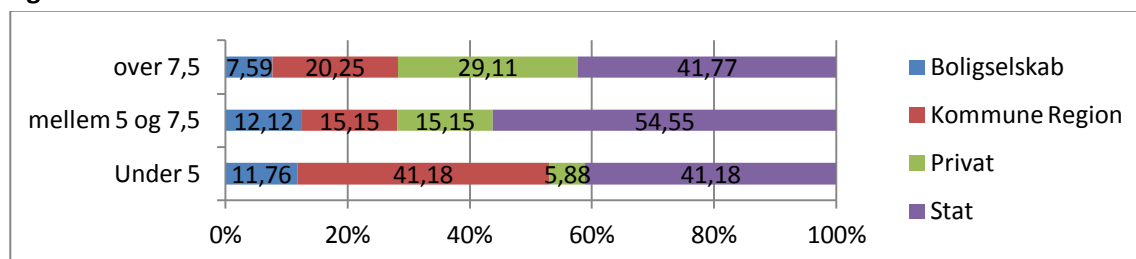
Bygherrekompetencerne ser alt andet lige ud til at blive vurderet på det høje niveau for total- og hovedentrepriserne og på et middelniveau for stor/fagentrepriserne.

Der er 12 boligselskaber, 28 kommuner/regioner, 29 private og 58 statslige entreprenører, der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 9:22:22:45.

Figur 71A



Figur 71B



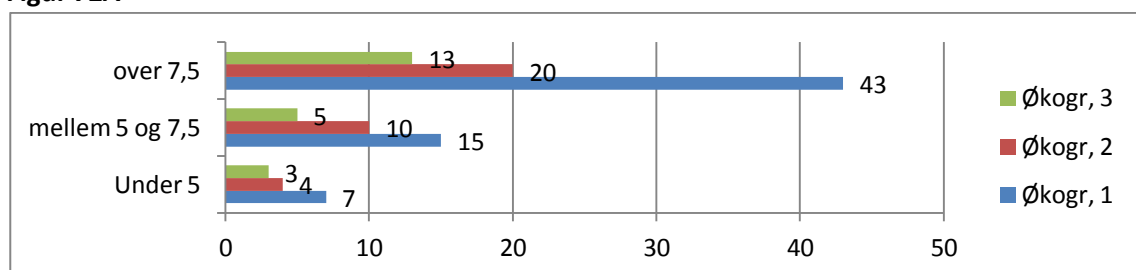
Figur 71 A og B viser for spørgsmål om bygherrens kompetencer mht. samarbejde, koordinering og kommunikation og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken ejerform de tilhører.

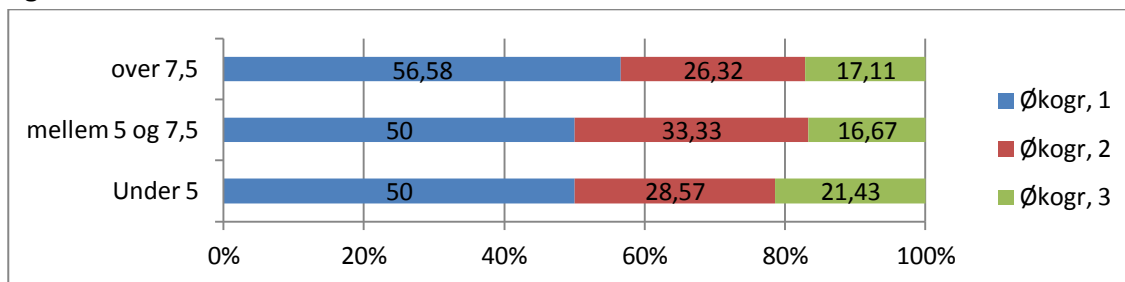
Som man kan se af figur 71, så er alle ejerformer repræsenteret på alle 3 scoreniveauer og med en stor del på scoreniveau over 7,5 for alle ejerformer. Entreprenørerne til de private entrepriser ligger imidlertid med en større andel på scoreniveau over 7,5, mens de kommunale entrepriser har en større andel på scoreniveau under 5.

Det vil sige at entreprenørerne vurderer, at de private bygherrer generelt er gode, og at en del af de kommunale bygherrer er mindre gode, mens de statslige bygherrer ligger et sted midt imellem.

Der er 65 entrepriser med entreprisensum under 5 mio.kr., 34 entrepriser med entreprisensum mellem 5-25 mio.kr. og 21 entrepriser med entreprisensum over 25 mio. kr., der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 54:28:18.

Figur 72A

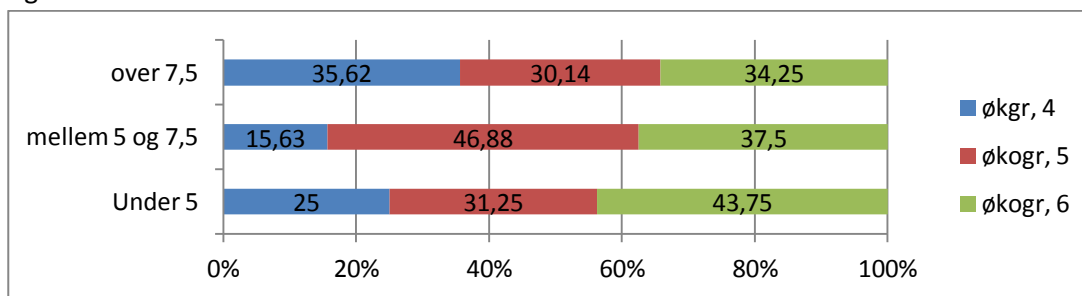


Figur 72B

Figur 72 A og B viser for spørgsmål om bygherrens kompetencer mht. samarbejde, koordinering og kommunikation og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entreprisestørrelse vurderet ud fra entreprisensummen, som de tilhører.

Som man kan se af figur 72 er alle entreprisestørrelser repræsenteret på de 3 scoreniveauer, men fortsat få på scoreniveau under 5. Der er ikke noget der tyder på, at entreprisestørrelsen har betydning for hvor gode bygherrekompetencerne er.

Opdelingen af entrepriser efter byggesummen i stedet, så er der 35 byggesager med byggesum under 5 mio.kr. (økogr. 4), 42 byggesager med byggesum mellem 5-25 mio.kr. (økogr.5) og 44 byggesager med byggesum over 25 mio. kr. (økogr. 6), der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 29:35:36.

Figur 73

Figur 73 viser for spørgsmål om bygherrens kompetencer mht. samarbejde, koordinering og kommunikation og for hvert af de 3 scoreniveauer, for % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken byggestørrelse vurderet ud fra byggesummen, som de tilhører.

Figur 73 viser imidlertid at der blandt de der scorer højt er en relativ større andel af de små byggesager, mens der blandt de der scorer lavt er en relativ større andel af de store byggesager. Det vil sige at det også her viser sig at de store byggesager er vanskeligere at styre end de små.

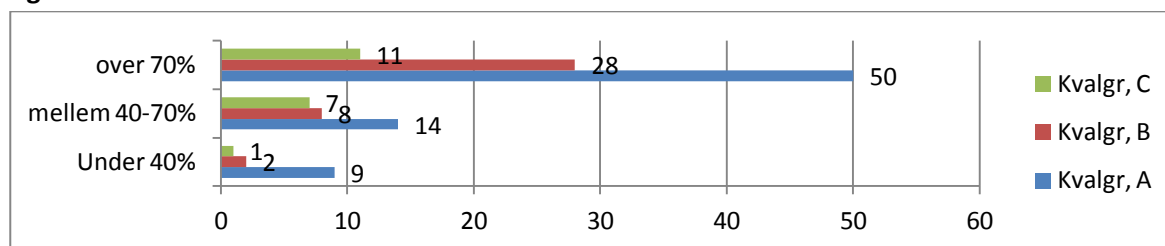
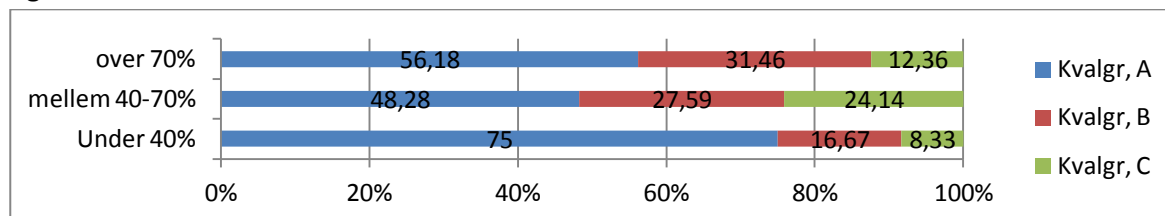
6.3.3 De projekterendes kompetencer mht. økonomi, tid, kvalitet mv.

Emnet "De projekterendes kompetencer mht. økonomi, tid, kvalitet mv." dækker over et sæt af 5 spørgsmål, hvor respondenterne blev bedt om at afkrydse de af svarene, der opfyldte udsagnet, altså et ja. De 5 spørgsmål er følgende:

De projekterende besad de nødvendige kompetencer mht.

- Økonomistyring
- At sikre en god kvalitet
- Byggeprocessen og byggemetoder
- Tidsstyring
- Erfaringer fra tidligere projekter

Der er 73 entrepriser i kvalgr. A, 38 entrepriser i kvalgr. B og 18 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 57:29:14.

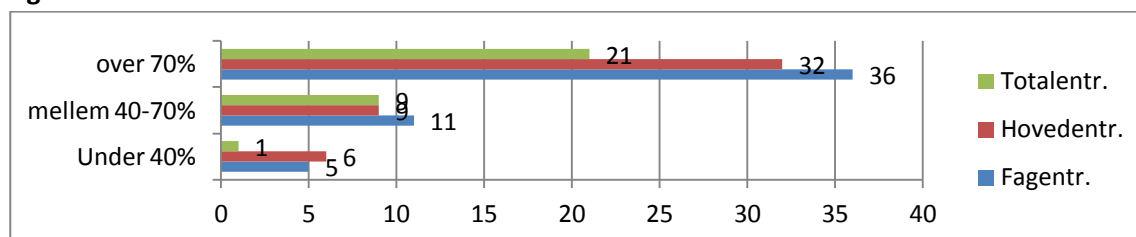
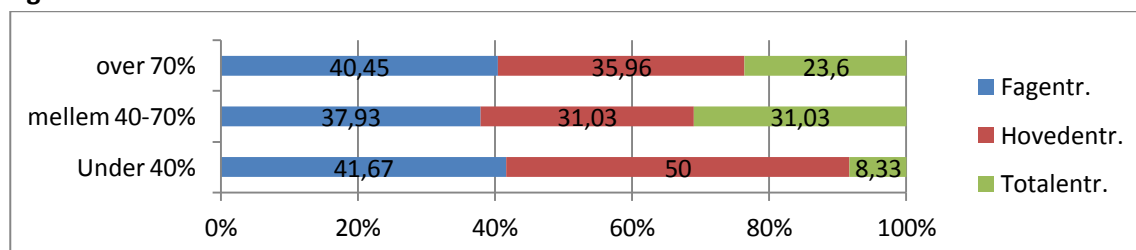
Figur 74A**Figur 74B**

Figur 74 viser for spørgsmål om de projekterendes kompetencer mht. økonomi, tid, kvalitet mv., hvor man ja-svar der %-vist er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 kvalgr. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 74, så har 89 af entreprenørerne givet udtryk for, at de projekterende har gode kompetencer på 4-5 af de stillede spørgsmål og 29 har svaret ja på 2-3 af spørgsmålene. De sidste 12 entreprenører har i overvejende grad angivet svaret "ved ikke". Men alt andet lige så får de projekterende en god karakter af deres entreprenører.

Ser man på fordelingen af svarene i forhold til de 3 kvalgrupper, så fordeler de sig helt som deltagerne i spørgeskemaundersøgelsen, hvor dog kvalgr. A har en pæn andel på ja-svar niveau under 40%. Men der er ikke noget her, der viser om de projekterendes kompetencer mht. økonomi, tid, kvalitet mv., smitter af på resultatet af mangler ved afleveringen

Der er 51 stor/fagentrepriser, 47 hovedentrepriser og 31 totalentrepriser, som har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 40:36:24.

Figur 75A**Figur 75B**

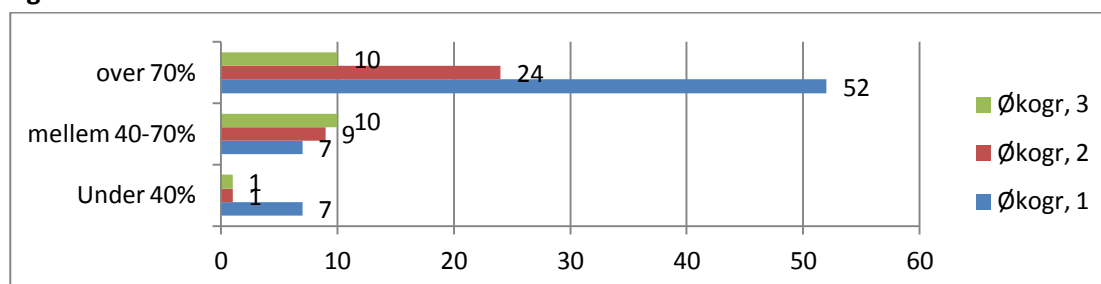
Figur 75 A og B viser for spørgsmål om de projekterendes kompetencer mht. økonomi, tid, kvalitet mv., hvor man ja-svar der %-vist er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 entreprisformer. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 75, så har alle entreprisformer givet gode karakterer for en stor del af deres projekterende, dvs. på ja-svar niveau over 70 %. Men en pæn del af totalentreprenørerne ligger på ja-svar niveau mellem 40-70% og en pæn del af hovedentrepriserne ligger på under 40 %.

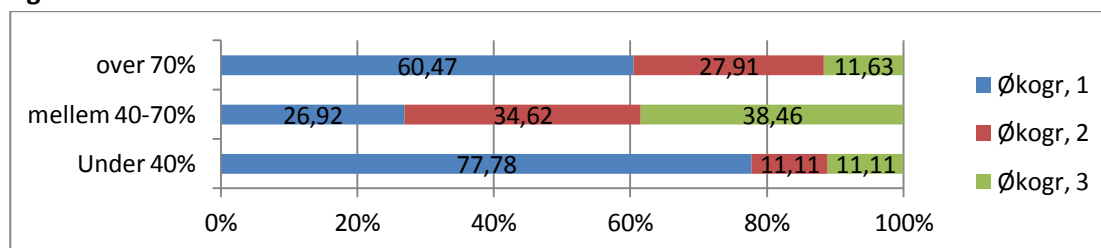
Ser man på fordelingen af svarene i forhold til de 4 ejerformer, så fordeler de sig helt som deltagerne i spørgeskemaundersøgelsen, dvs. man kan ikke spore forskelle på de projekterendes kompetencer imellem de 4 ejerformer.

Der er 66 entrepriser med entreprisenummer under 5 mio.kr., 34 entrepriser med entreprisenummer mellem 5-25 mio.kr. og 21 entrepriser med entreprisenummer over 25 mio. kr. der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 54:28:18.

Figur 76A



Figur 76B



Figur 76 A og B viser for spørgsmål om de projekterendes kompetencer mht. økonomi, tid, kvalitet mv., hvor man ja-svar der %-vist er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 økogrupper. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 67, har især de små entrepriser en god vurdering af de projekterende med en stor andel på ja-svar niveau over 70 %. Det har de mellemstore entrepriser delvist også, men ud af de, der ligger på ja-svar niveau mellem 40-70%, udgør de større entrepriser den største del. Blandt de, der ligger på ja-svar niveau under 40% er også de små entrepriser, hvor de i langt de fleste tilfælde har angivet "ved ikke".

De entrepriser, hvor de projekterende scorer lavt, er primært små entrepriser.

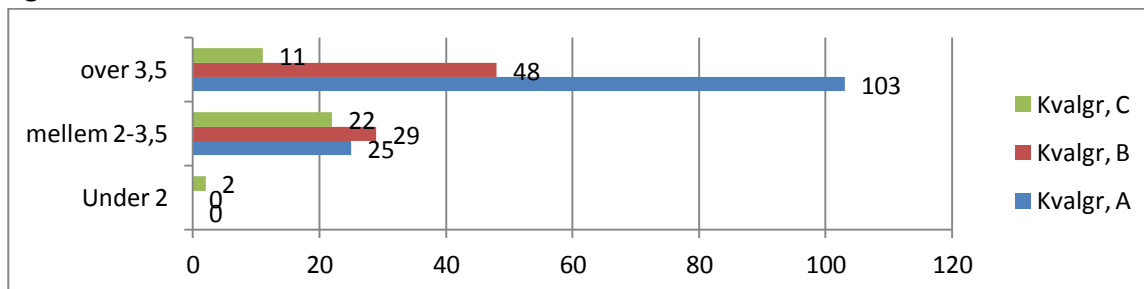
6.3.4 Entreprenørernes evner

Emnet "entreprenørernes evner" dækker over 8 spørgsmål, som har været besvaret i forbindelse med BEC's evaluering af entrepriserne. De har hos BEC været angivet med scorer mellem 1-5. I alt 240 bygherrer har besvaret disse spørgsmål.

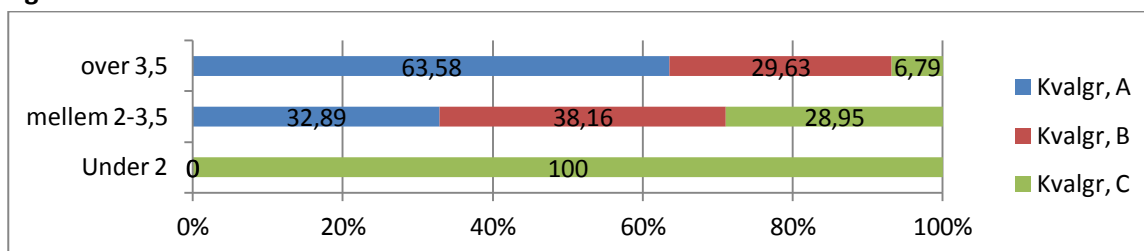
1.	Entreprenørens evne til at finde løsninger i overensstemmelse med udbudsmaterialet krav og i øvrigt imødekomme bygherrens behov og ønsker inden for de aftalte rammer.
2.	Entreprenørens evne til at overholde aftalte tidsplaner og aflevere entreprisen til tiden
3.	Entreprenørens evne til at tage hensyn til byggepladsens omgivelser, f.eks. naboer, beboere, øvrigt personale og evt. brugere af bygningen under arbejdets udførelse.
4.	Entreprenørens evne til at levere information om drift og vedligeholdelse i overensstemmelse med udbudsmaterialets krav.
5.	Entreprenørens evne til at bistå konstruktivt ved projektgennemgangen eller ved planlægningen af opgaveløsning forud for entreprisens opstart på byggepladsen
6.	Entreprenørens evne til at indgå i dialog om tillægsydelse og priser for disse
7.	Entreprenørens evne til at føre en konstruktiv dialog og medvirke til et godt samarbejde mellem projektets nøglepersoner
8.	Entreprenørens evne til at medvirke til at gennemføre en tilfredsstillende aflevering

Der er 128 entrepriser i kvalgr. A, 77 entrepriser i kvalgr. B og 35 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 53:32:15.

Figur 77A



Figur 77B

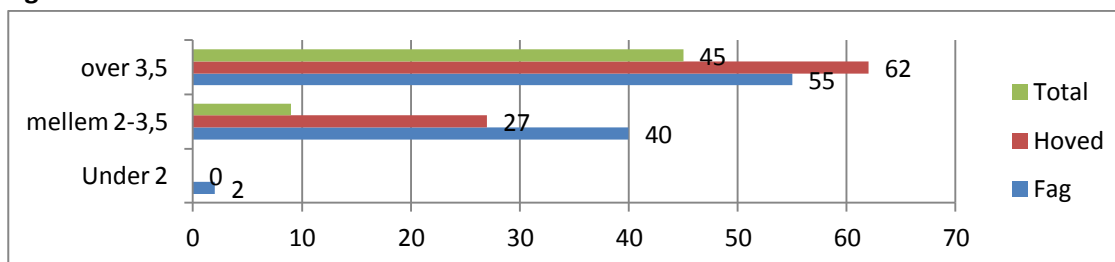


Figur 77 A og B viser for spørgsmål om entreprenørernes evner og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken kvalgr., de tilhører.

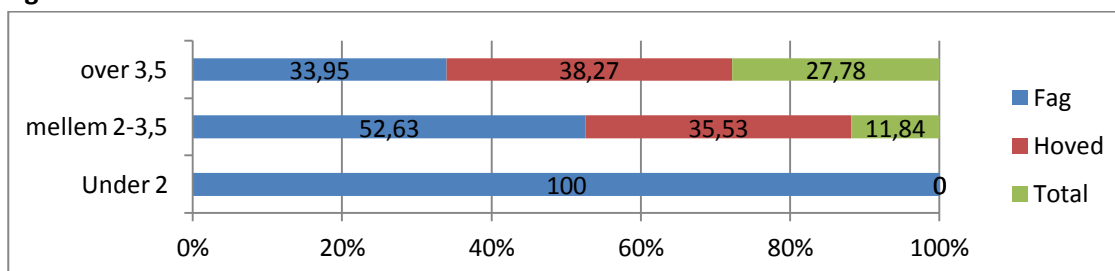
Som man kan se af figur 77, så er alle 3 kvalgr. repræsenteret på de 2 scoreniveauer, men kun 2 entrepriser på scoreniveau under 2, mens over 2/3 ligger på scoreniveau over 3,5. Det er tydeligt, at kvalgr. A i højere grad ligger på scoreniveau over 3,5, mens det forholder sig omvendt for kvalgr. C. Der er altså noget, der kunne tyde på, at entreprenørernes evner har en betydning for forekomsten af mangler ved afleveringen.

Der er 97 stor/fagentrepriser, 89 hovedentrepriser og 54 totalentrepriser, som har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 40:37:23.

Figur 78A



Figur 78B



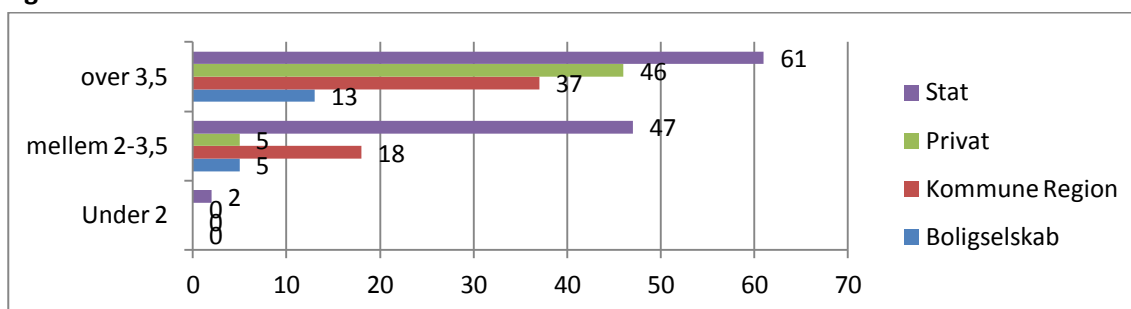
Figur 78 A og B viser for spørgsmål om entreprenørernes evner og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entrepriseform de tilhører.

Som man kan se af figur 78 er alle entrepriseformer repræsenteret på primært de 2 scoreniveauer. Totalentrepriserne udgør en stor andel af de entrepriser, der ligger på scoreniveau over 3,5, hvor stor/fagentrepriser

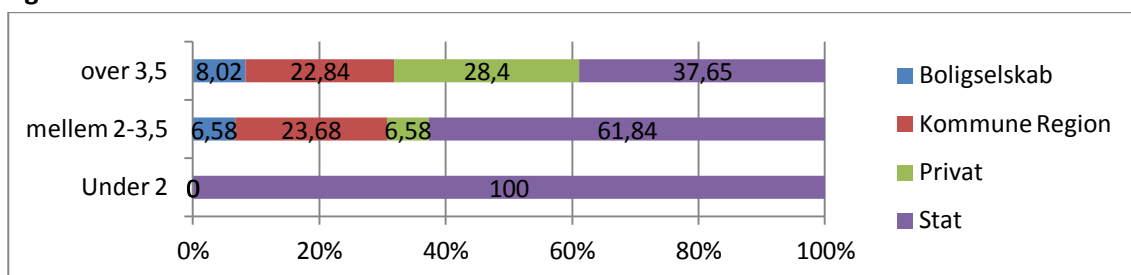
serne udgør en mindre andel. Stor/fagentrepriserne udgør til gengæld en større andel på scoreniveau mellem 2-3,5 og er desuden den entrepriseform de 2 på scoreniveau under 2 tilhører. Hovedentrepriserne fordeles sig på de 2 høje scoreniveauer blandt de evaluerede entrepriser. Totalentreprenørerne vurderes altså til i højere grad at have bedre evner end stor/fagentreprenørerne.

Der er 18 boligselskaber, 55 kommuner/regioner, 51 private og 110 statslige entreprenører, der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 8:24:22:47.

Figur 79A



Figur 79B

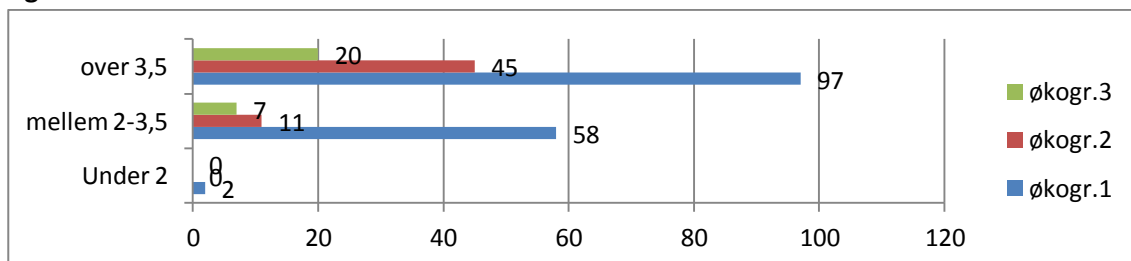


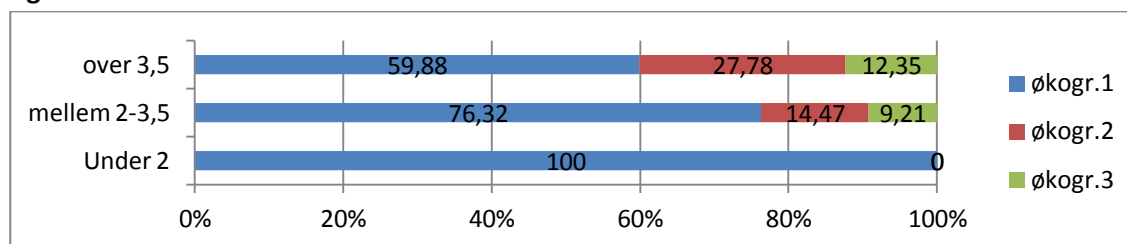
Figur 79 A og B viser for spørgsmål om entreprenørernes evner og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken ejerform de tilhører.

Som man kan se af figur 79, er alle ejerformer repræsenteret på de 2 scoreniveauer. De private entreprenører har en stor andel på scoreniveau over 3,5, mens de statslige entreprenører har en stor andel af de entrepriser, der ligger på scoreniveau mellem 2-3,5. Igen ser det ud til, at de frivilligt evaluerede entrepriser ligger i den gode ende, mens staten har entrepriser, som fordeler sig lidt over hele linjen.

Der er 157 entrepriser med entreprisensum under 5 mio.kr., 56 entrepriser med entreprisensum mellem 5-25 mio.kr. og 27 entrepriser med entreprisensum over 25 mio. kr., der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 65:23:12.

Figur 80A



Figur 80B

Figur 80 A og B viser for spørgsmål om entreprenørernes evner og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entreprisestørrelse vurderet ud fra entreprisesummen, som de tilhører.

Som man kan se af figur 80 er alle entreprisestørrelser repræsenteret på de 2 scoreniveauer, hvor de store entrepriser med entreprisesum over 25 mio. kr. og til dels også de mellemstore entrepriser ligger primært på scoreniveau over 3,5, mens de, der ligger på scoreniveau under 3,5, primært er de små entrepriser på under 5 mio. kr. i entreprisesum. Det vil sige, at entreprenørernes evner generelt er gode på de større entrepriser, mens entreprenørernes evner på de små entrepriser vurderes som mindre gode.

6.3.5 Håndværkernes kompetencer

Der er stillet et spørgsmål til håndværkernes kompetencer, nemlig følgende:

1. Jeg vurderer, at håndværkerne overordnet set har haft gode håndværksmæssige kompetencer til at udfylde deres rolle i projektet

På dette spørgsmål har 86 % af entreprenørerne svaret med en score over 7,5 og 13 % med en score mellem 5 og 7,5. Det vil sige, at alle entreprenørerne er meget overbeviste om, at de har gode håndværkere til at udføre arbejdet.

6.4.6 Sammenfatning

Alt andet lige så får bygherrernes kompetencer mht. økonomi, tid, kvalitet mv. en god karakter af deres entreprenører, idet 91 af entreprenørerne giver udtryk for, at deres bygherre har gode kompetencer på 4-5 af de stillede spørgsmål og 24 har svaret ja på 2-3 af spørgsmålene. De sidste 15 har svaret "ved ikke". Bygherrens kompetencer mht. økonomi, tid, kvalitet mv., smitter imidlertid ikke af på resultatet af mangler ved afleveringen. Det samme gør sig gældende for en opdeling på entrepriseform, hvor der heller ikke kan spores forskelle på bygherrens kompetencer på de forskellige entrepriseformer. Heller ikke en opdeling på ejerform eller byggeriets størrelse ud fra entreprisesummen viser nogen forskel mellem fordelingen af ja-svar om bygherrens kompetencer mht. økonomi, tid, kvalitet.

Bygherrernes kompetencer mht. samarbejde, koordinering og kommunikation bliver ligeledes generelt vurderet højt med 2/3 på det høje scoreniveau. Det kunne dog tyde på, at bygherrens kompetencer mht. samarbejde, koordinering og kommunikation har en vis betydning for forekomsten af mangler ved afleveringen. Bygherrekompetencerne ser alt andet lige ud til at blive vurderet på det høje niveau for total- og hovedentrepriserne og på et middelniveau for stor/fagentrepriserne. Det vil sige at entreprenørerne vurderer, at de private bygherrer generelt er gode, at en del af de kommunale bygherrer er mindre gode, mens de statslige bygherrer ligger et sted midt imellem. Der er ikke noget, der tyder på, at entreprisestørrelsen har betydning for hvor gode bygherrekompetencerne er, mens byggeriets størrelse vurderet ud fra byggesummen viser at det er vanskeligere at styre de store entrepriser end de små.

De projekterendes kompetencer bliver generelt vurderet gode af entreprenørerne. Men der er ikke noget, der viser om de projekterendes kompetencer mht. økonomi, tid, kvalitet mv., smitter af på resultatet af mangler ved afleveringen. Man kan ikke spore forskelle på de projekterendes kompetencer imellem de 4

ejerformer eller entreprisestørrelser på nær, at de virksomheder, hvor de projekterende scorer lavt er primært små virksomheder.

Det kunne tyde på, at entreprenørernes evner har en betydning for forekomsten af mangler ved afleveringen. Totalentreprenørerne har i højere grad bedre evner end stor/fagentreprenørerne. Det ud til at de frivillige evaluerede virksomheder er de, der ligger i den gode ende, mens staten har virksomheder, som fordeler sig lidt over hele linjen med hensyn til entreprenørernes evner. Entreprenørernes evner er generelt gode på de større virksomheder, mens entreprenører med mindre gode evner kan findes på de små virksomheder.

Alle entreprenørerne er meget overbeviste om, at de har gode håndværkere til at udføre arbejdet.

6.4 Samarbejdet

Der er stillet 13 spørgsmål til samarbejdet i byggeriet, som er delt op i 3 emner: ét om samarbejdsklimaet, ét om samarbejdet i forhold til økonomi, tidsplaner og kvalitet og ét om i hvilket omfang bygherre og entreprenør kendte hinanden i forvejen fra tidligere samarbejder.

6.4.1 Samarbejdsklimaet

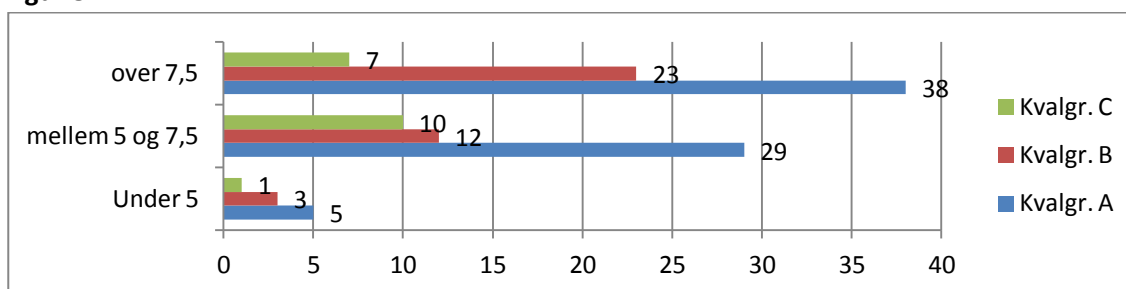
Emnet "samarbejdsklimaet" dækker over 10 spørgsmål, som har været besvaret med scorer mellem 1-10. I alt 129 entreprenører har besvaret disse spørgsmål.

Samarbejdsklimaet

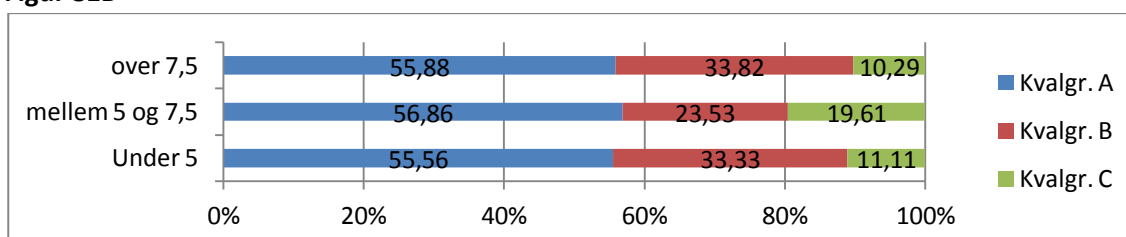
1.	Bygherrens ledere (totalentreprenørens projektleder) var engagerede, involverede og støttede op om samarbejde mellem de forskellige parter
2.	Entreprenørens ledere (stor/fagentreprenørernes ledere) var engagerede, involverede og støttede op om samarbejde mellem de forskellige parter
3.	Kommunikationen mellem parterne i projektet var åben og effektiv
4.	Møder mellem forskellige parter var rettidige og produktive
5.	Samarbejdet mellem parterne var præget af tillid, ærlighed og fælles værdier
6.	Samtlige projektdeltagere følte sig frie til at komme med forslag
7.	Et tæt samarbejde mellem byggeprojektets parter medførte/fremmede innovative ideer
8.	Beslutningerne der havde relevans for flere parter blev taget i fællesskab mellem de pågældende parter
9.	Der var en effektiv konflikthåndtering under projektet
10.	I projektet var der en aktiv indsats for etablering af en god teamkultur

Der er 72 virksomheder i kvalgr. A, 38 virksomheder i kvalgr. B og 18 virksomheder i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 56:30:14.

Figur 81A



Figur 81B

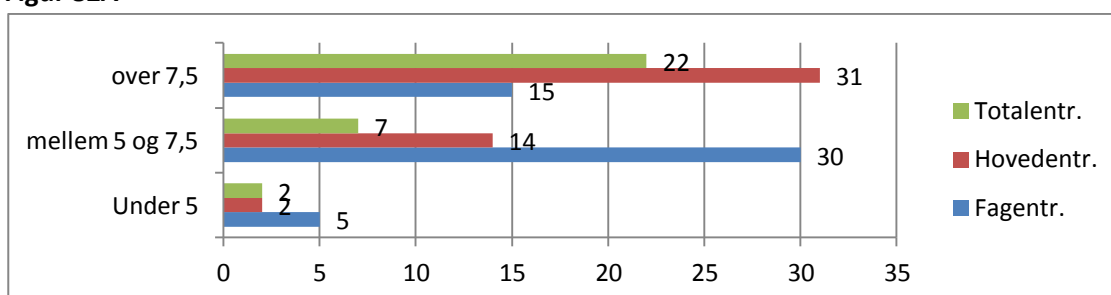


Figur 81 A og B viser for spørgsmål om samarbejdsklimaet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af virksomhederne med hensyn til hvilken kvalgr., de tilhører.

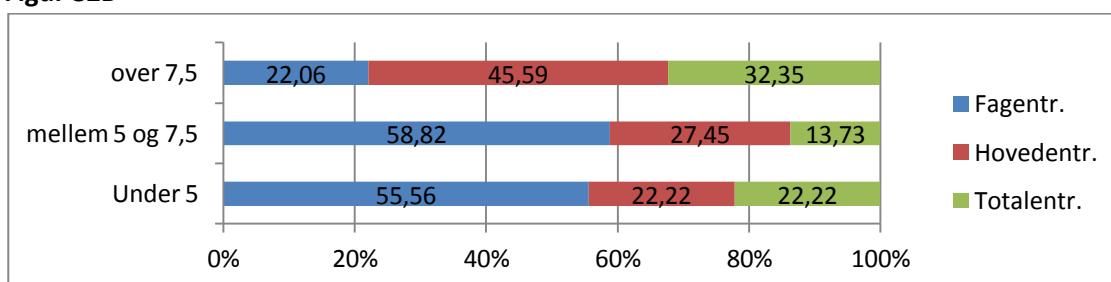
Som man kan se af figur 81, så angiver over halvdelen af entreprenørerne, at samarbejdsklimaet var særdeles godt og resten, at samarbejdsklimaet var over middel. Kun 7 % eller for 9 entrepriser har samarbejdsklimaet været dårligt. Ser man så på fordelingen af kvalgrupper på de 3 scoreniveauer, så er fordelingen meget lig den fordeling, som kvalgrupperne har i spørgeskemaundersøgelsen. Det må derfor konkluderes, at samarbejdsklimaet på de deltagende entrepriser har været godt til meget fint, og at det ikke har haft nogen indflydelse på forekomsten af mangler ved afleveringen.

Der er 50 stor/fagentrepriser, 47 hovedentrepriser og 31 totalentrepriser, som har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 39:37:24.

Figur 82A



Figur 82B

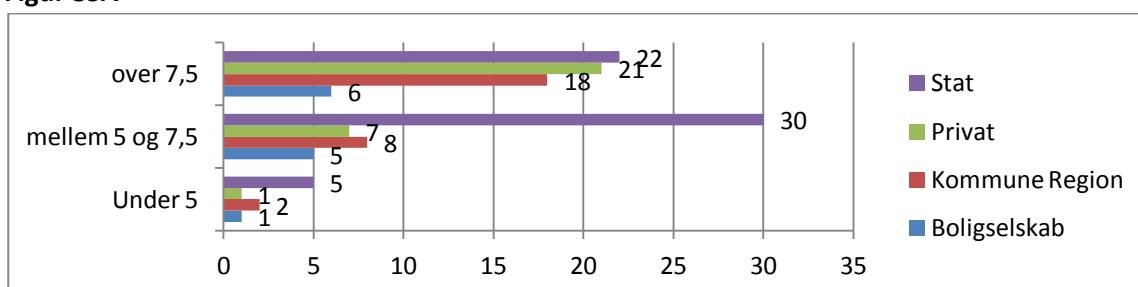


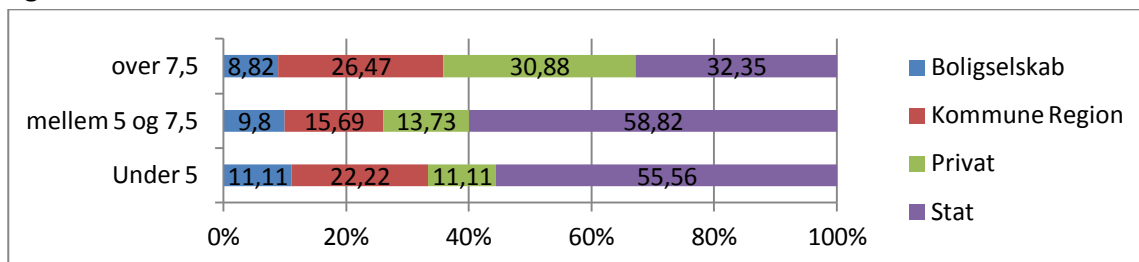
Figur 82 A og B viser for spørgsmål om samarbejdsklimaet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entreprisform de tilhører.

Som man kan se af figur 82, så har især hovedentrepriserne, men også totalentrepriserne, mange entrepriser, der scorer højt, dvs. over 7,5. Stor/fagentrepriserne lægger sig primært på scoreniveau mellem 5-7,7. Det ser altså ud til, at stor/fagentrepriserne i højere grad har sværere ved at få skabt et godt samarbejdsklima, mens det hovedentrepriserne og totalentrepriserne har bedre styr på det.

Der er 12 boligselskaber, 28 kommuner/regioner, 29 private og 57 statslige entreprenører, der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 9:22:22:45.

Figur 83A

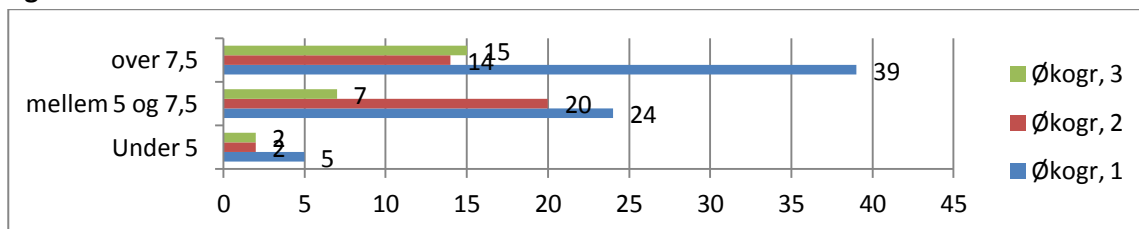
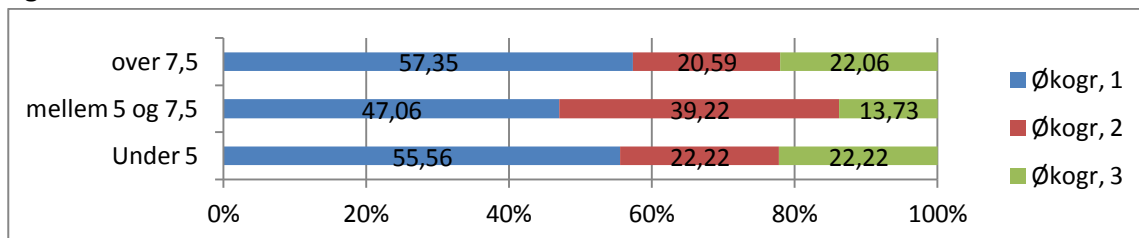


Figur 83B

Figur 83 A og B viser for spørgsmål om samarbejdsklimaet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken ejerform de tilhører.

Som man kan se af figur 83, så udgør de private og de kommunale entrepriser en større andel af entrepriserne, som scorer højt dvs. over 7,5, mens de statslige entrepriser i højere grad ligger på scoreniveau mellem 5-7,5. Ud af de, der ligger på et lavt scoreniveau (dvs. har et dårligt samarbejdsklima) udgør de statslige entrepriser en væsentlig andel. Som det er set tidligere, ligger de frivillige evaluerede entrepriser bedre end de, der har en obligatorisk evaluering, dvs. de statslige entrepriser og boligselskaberne.

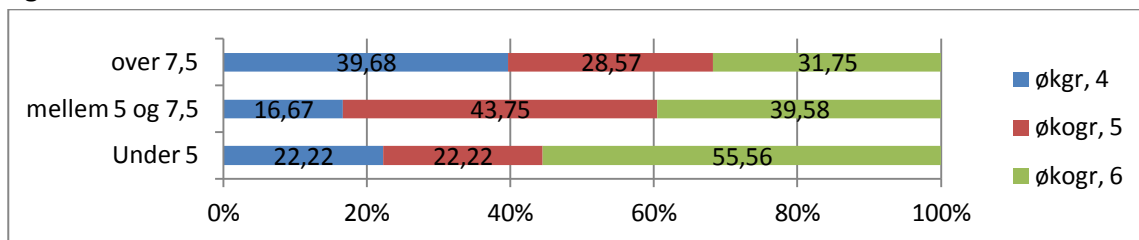
Der er 68 entrepriser med entreprisenum under 5 mio.kr., 37 entrepriser med entreprisenum mellem 5-25 mio.kr. og 24 entrepriser med entreprisenum over 25 mio. kr., der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 53:29:18.

Figur 84A**Figur 84B**

Figur 84 A og B viser for spørgsmål om samarbejdsklimaet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entreprisestørrelse vurderet ud fra entreprisenummen, som de tilhører.

Som man kan se af figur 84 er alle entreprisestørrelser repræsenteret på de 3 scoreniveauer, men de mellemstore entrepriser, økogr. 2, med entreprisenum mellem 5-25 mio. kr. er i højere grad repræsenteret på scoreniveau mellem 5 og 7,5. Ellers fordeler entreprisestørrelserne sig meget lig den fordeling, de har i deltagelsen i spørgeskemaundersøgelsen. Det er ikke på dette grundlag muligt at konkludere noget om, at entreprisestørrelsen har nogen betydning for samarbejdsklimaet.

Opdelingen af entrepriser efter byggesummen i stedet, så er der 35 byggesager med byggesum under 5 mio.kr. (økogr. 4), 41 byggesager med byggesum mellem 5-25 mio.kr. (økogr.5) og 44 byggesager med byggesum over 25 mio. kr. (økogr. 6), der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 29:34:37.

Figur 85

Figur 85 viser for spørgsmål om samarbejdsklimaet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken byggestørrelse vurderet ud fra byggesummen, som de tilhører.

Figur 85 viser endnu en gang at de små byggesager relativt udgør en større andel blandt de der scorer højt, mens de store byggesager udgør den største andel blandt de der scorer lavt.

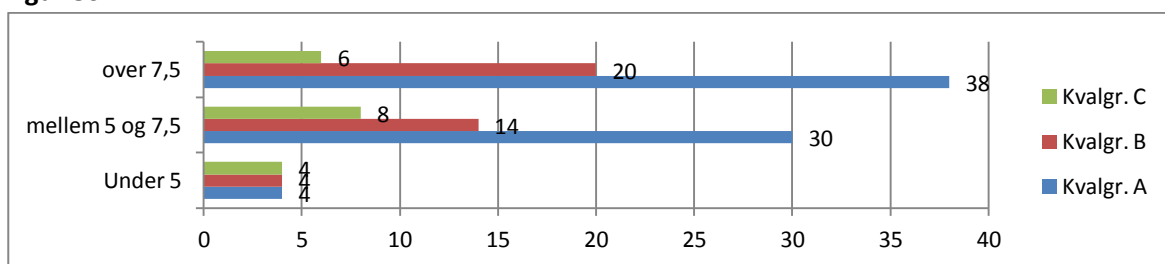
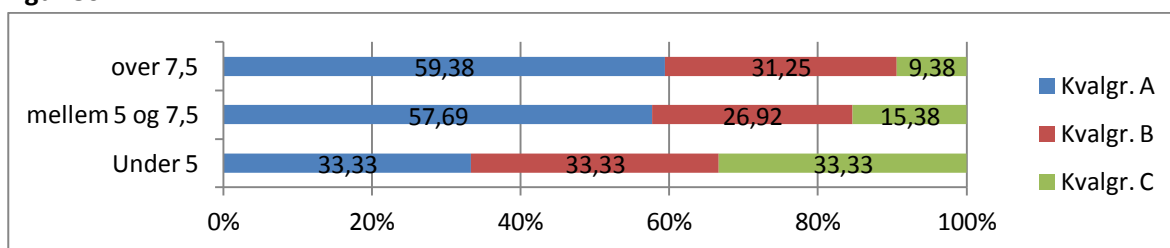
6.4.2 Samarbejdet i forhold til økonomi, tidsplaner og kvalitet

Emnet "samarbejdet i forhold til økonomi, tid og kvalitet" dækker over 2 spørgsmål, som har været besvaret med scorer mellem 1-10. I alt 129 entreprenører har besvaret disse spørgsmål.

Samarbejde i forhold til økonomi, tid og kvalitet

1. Prioriteringerne mellem omkostninger, tidsplan og kvalitet var klar for alle parter i projektet
2. Parterne fandt i fællesskab frem til de nødvendige omkostninger, tidsplaner, mål og delmål

Der er 72 entrepriser i kvalgr. A, 38 entrepriser i kvalgr. B og 18 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 56:30:14.

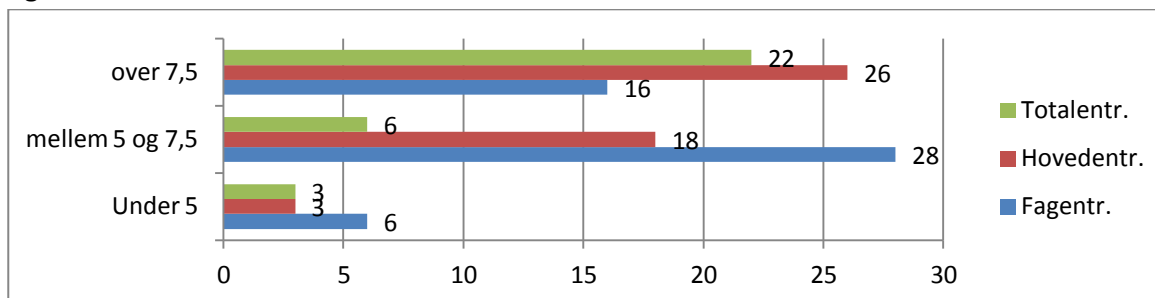
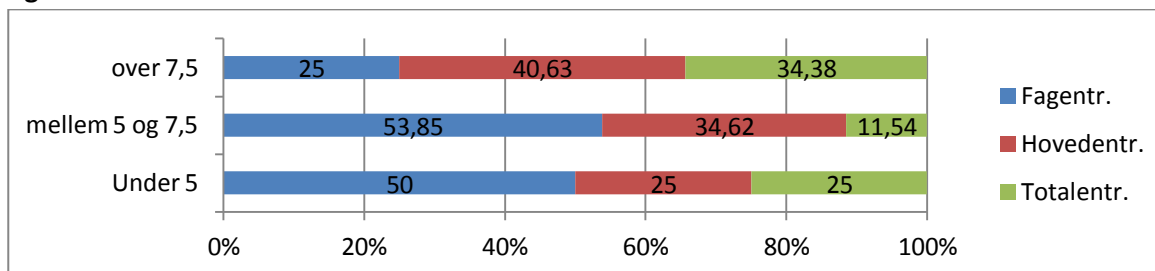
Figur 86A**Figur 86B**

Figur 86 A og B viser for spørgsmål om samarbejde i forhold til omkostninger, tid og kvalitet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken kvalgr., de tilhører.

Som man kan se af figur 86, så udgør kvalgr. A en lidt større andel af de, der scorer over 7,5 og en mindre af de, der scorer under 5, mens kvalgr. C udgør en stigende andel af entrepriserne med faldende scoreniveau.

En forsigtig konklusion er, at et godt samarbejde i forhold til omkostninger, tid og kvalitet har en vis indflydelse på i hvor høj grad, der forekommer mangler ved afleveringen

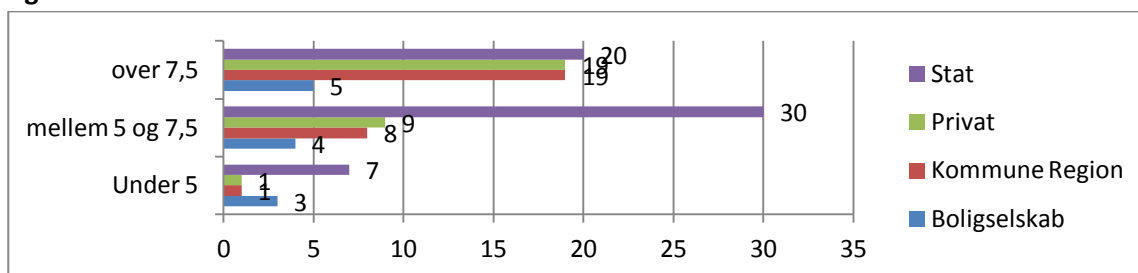
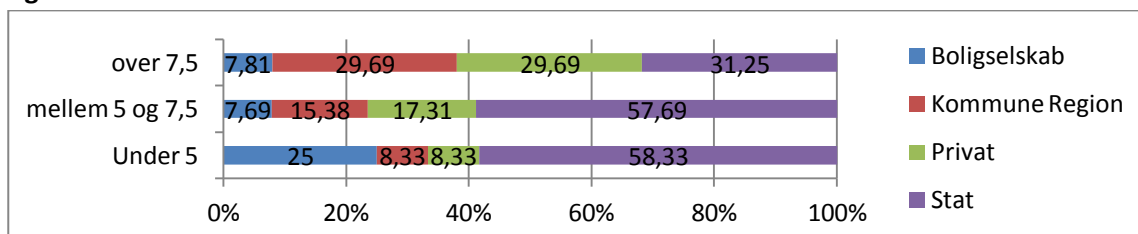
Der er 50 stor/fagentrepriser, 47 hovedentrepriser og 31 totalentrepriser, som har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 39:37:24.

Figur 87A**Figur 87B**

Figur 87 A og B viser for spørgsmål om samarbejde i forhold til omkostninger, tid og kvalitet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entreprisform de tilhører.

Som man kan se af figur 87, så er de entrepriser, hvor samarbejdet i forhold til omkostninger, tid og kvalitet ligger på scoreniveau over 7,5 primært hoved og totalentrepriser, mens stor/fagentrepriserne ligger overvejende på scoreniveauer mellem 5 og 7,5, ligesom hovedparten af de der scorer under 5 er stor/fagentrepriser. Det ser derfor ud til, at det er nemmere, at få et godt samarbejde i forhold til omkostninger, tid og kvalitet i forbindelse med en hoved og totalentrepriserne.

Der er 12 boligselskaber, 28 kommuner/regioner, 29 private og 57 statslige entreprenører, der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 9:22:22:45.

Figur 88A**Figur 88B**

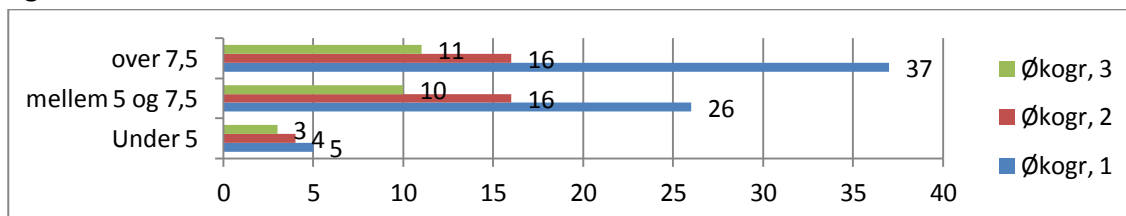
Figur 88 A og B viser for spørgsmål om samarbejde i forhold til omkostninger, tid og kvalitet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken ejerform de tilhører.

Som man kan se af figur 88, så udgør de private og de kommunale entrepriser en større andel af entrepriserne, som scorer højt dvs. over 7,5, mens de statslige entrepriser i højere grad ligger på scoreniveauer under 7,5. Ud af de, der ligger på et lavt scoreniveau, dvs. har et dårligt samarbejde i forhold til omkostninger, tid og kvalitet, udgør de statslige entrepriser og boligselskaberne en væsentlig andel. Som det er set tidligere-

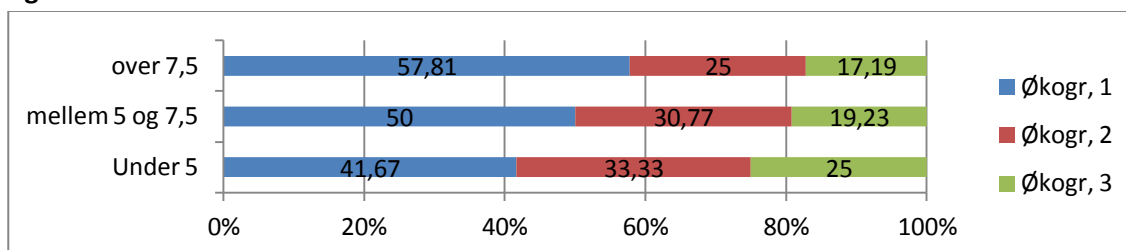
re, ligger de frivillige evaluerede entrepriser bedre end de, der har en obligatorisk evaluering, dvs. de statslige entrepriser og boligselskaberne.

Der er 68 entrepriser med entreprisenummer under 5 mio.kr., 37 entrepriser med entreprisenummer mellem 5-25 mio.kr. og 24 entrepriser med entreprisenummer over 25 mio. kr., der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 53:29:18.

Figur 89A



Figur 89B

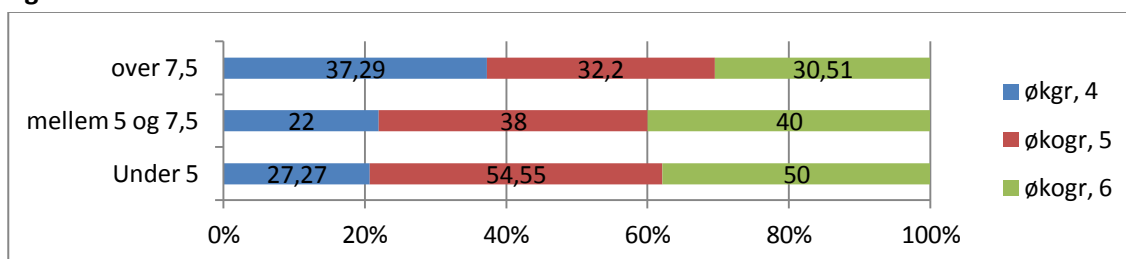


Figur 89 A og B viser for spørgsmål om samarbejde i forhold til omkostninger, tid og kvalitet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entreprisestørrelse vurderet ud fra entreprisenummeret, som de tilhører.

Som man kan se af figur 89 er alle entreprisestørrelser repræsenteret på de 3 scoreniveauer, men de små entrepriser med entreprisenummer under 5 mio. kr. (Økogr. 1) er i højere grad repræsenteret på scoreniveau over 7,5, mens en relativ stor andel af de større entrepriser ligger på scoreniveau under 5. Det er altså vanskeligere at sikre samarbejdet i forhold til omkostninger, tid og kvalitet i de større entrepriser.

Opdelingen af entrepriser efter byggesummen i stedet, så er der 35 byggesager med byggesum under 5 mio.kr. (Økogr. 4), 41 byggesager med byggesum mellem 5-25 mio.kr. (Økogr.5) og 44 byggesager med byggesum over 25 mio. kr. (Økogr. 6), der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 29:34:37.

Figur 90



Figur 90 viser for spørgsmål om samarbejde i forhold til omkostninger, tid og kvalitet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken byggestørrelse vurderet ud fra byggesummen, som de tilhører.

Figur 90 viser det samme som figur 89, men noget tydeligere, at det er vanskeligere at sikre samarbejdet i forhold til omkostninger, tid og kvalitet i de større byggesager.

6.4.3 Kendskab mellem bygherre og entreprenør fra tidligere samarbejder

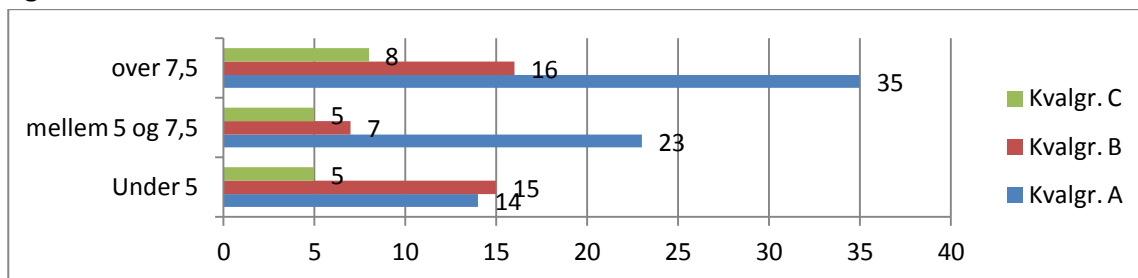
Emnet "kendskab mellem bygherre og entreprenør fra tidligere samarbejder" dækker over 2 spørgsmål, som har været besvaret med scorer mellem 1-10. I alt 129 entreprenører har besvaret disse spørgsmål.

Kendskab mellem bygherre og entreprenør fra tidligere samarbejder

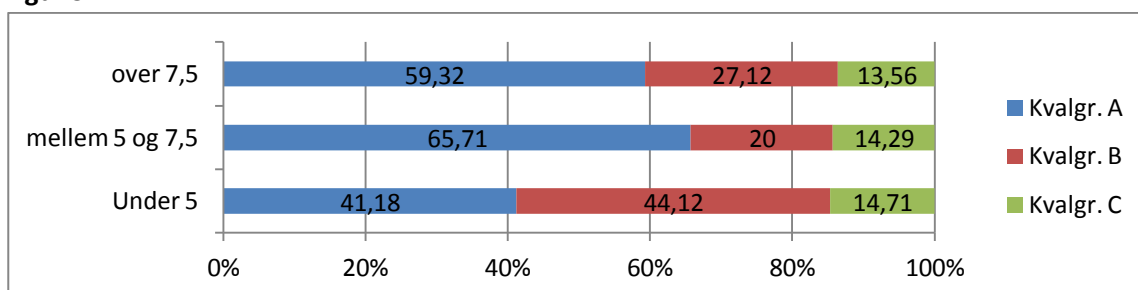
1. Bygherre/ projekterende/entreprenør kendte hinanden fra tidligere samarbejde
2. Entreprenøren kendte underleverandørerne og andre entreprenører fra tidligere opgaver

Der er 72 entrepriser i kvalgr. A, 38 entrepriser i kvalgr. B og 18 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 56:30:14.

Figur 91A



Figur 91B

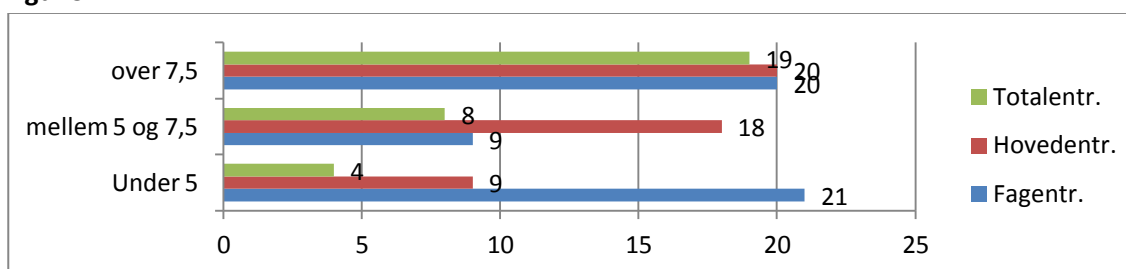


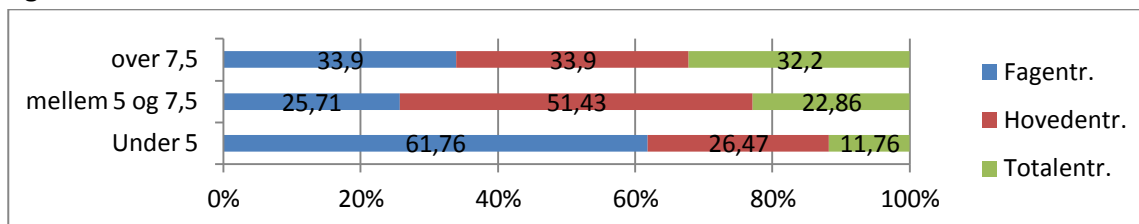
Figur 91 A og B viser for spørgsmål om kendskab mellem bygherre og entreprenør fra tidligere samarbejder og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken kvalgr., de tilhører.

Som man kan se af figur 91, så har entreprenører og bygherrer kendt hinanden godt på forhånd i næsten halvdelen af projekterne, og yderligere en fjerdedel har kendt hinanden delvist. Om bygherre og entreprenør har kendt hinanden mere eller mindre ser ikke ud til at betyde så meget for, hvor mange mangler, der er ved afleveringen. Det ser ud til, at de der ikke kender hinanden på forhånd, dvs. ligger på scoreniveau under 5, har flest entrepriser i kvalgr. B og kvalgr. C. Det må derfor konkluderes, at et vist indbyrdes kendskab til hinanden mellem bygherre og entreprenør har en vis indflydelse på forekomsten af mangler ved afleveringen.

Der er 50 stor/fagentrepriser, 47 hovedentrepriser og 31 totalentrepriser, som har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 39:37:24.

Figur 92A

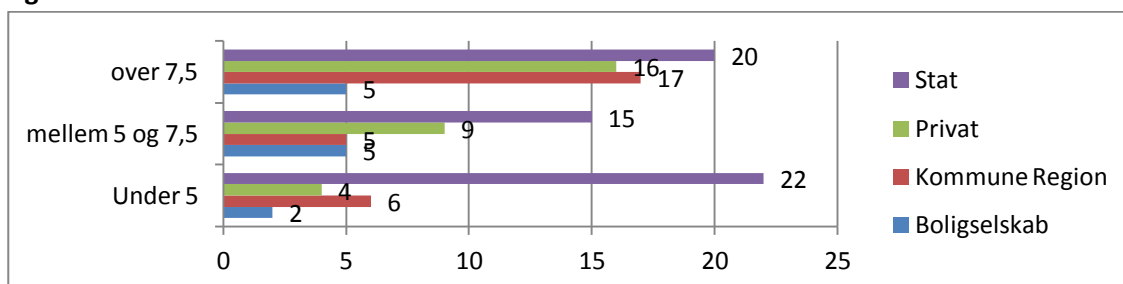
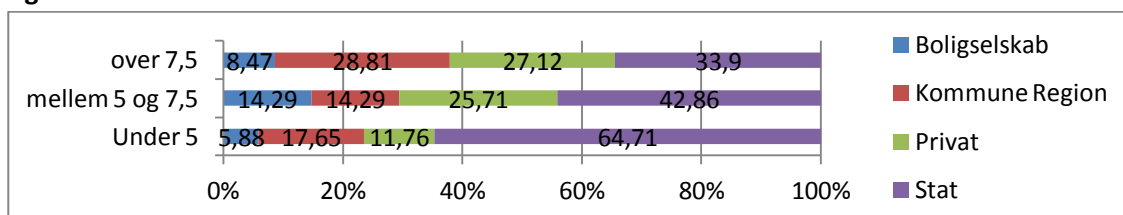


Figur 92B

Figur 92 A og B viser for spørgsmål om kendskab mellem bygherre og entreprenør fra tidligere samarbejder og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entreprisform de tilhører.

Som man kan se af figur 92, så har alle entreprisformer mange entrepriser, der angiver, at bygherre og entreprenør kender hinanden godt fra tidligere arbejder. Andelsmæssigt udgør totalentrepriserne den største andel, mens hovedentrepriserne udgør den største andel for de, der ligger på scoreniveau mellem 5 og 7,5, hvilket vil sige, at de har kendt hinanden i et vist omfang. Blandt de der ligger på scoreniveau under 5 (dvs. de har ikke eller et begrænset indbyrdes kendskab) udgør stor/fagentrepriserne langt den største andel. Man kan konkludere, at det er almindeligt at bygherre og entreprenør kender hinanden, især når der er tale om hoved- og totalentrepriser, mens stor/fagentrepriser i højere grad involverer ukendte entreprenører.

Der er 12 boligselskaber, 28 kommuner/regioner, 29 private og 57 statslige entreprenører, der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 9:22:22:45.

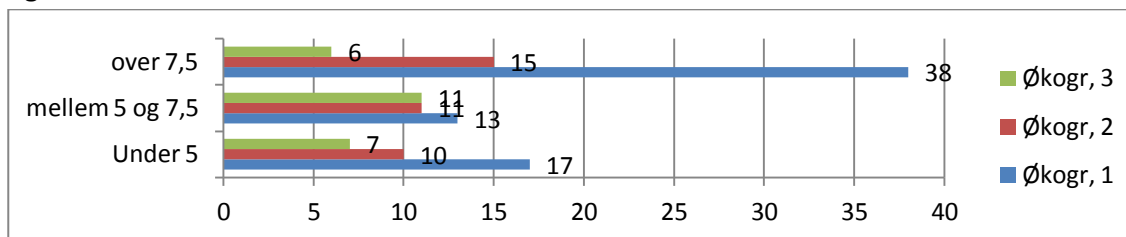
Figur 93A**Figur 93B**

Figur 93 A og B viser for spørgsmål om kendskab mellem bygherre og entreprenør fra tidligere samarbejder og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken ejerform de tilhører.

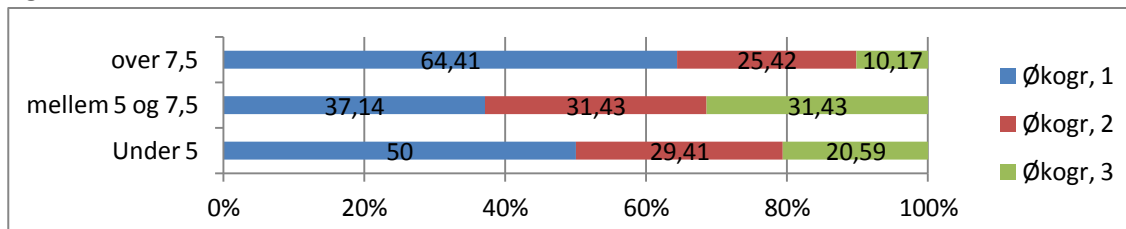
Som man kan se af figur 93, så udgør de private og de kommunale entrepriser en større andel af entrepriserne, som score højt dvs. over 7,5, mens de statslige entrepriser i højere grad ligger på scoreniveau under 5. Ud af de, der ligger på et lavt scoreniveau, dvs. hvor bygherre og entreprenør ikke har kendt hinanden på forhånd, der udgør de statslige entrepriser en væsentlig andel. Der ser derfor ud til, at der for frivillige evaluerede entrepriser i langt højere grad gælder, at bygherre og entreprenør kender hinanden fra tidligere arbejder, mens de statslige entrepriser både har entrepriser, hvor man kender hinanden, og hvor man ikke gør det.

Der er 68 entrepriser med entreprisensum under 5 mio.kr., 37 entrepriser med entreprisensum mellem 5-25 mio.kr. og 24 entrepriser med entreprisensum over 25 mio. kr., der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 53:29:18.

Figur 94A



Figur 94B

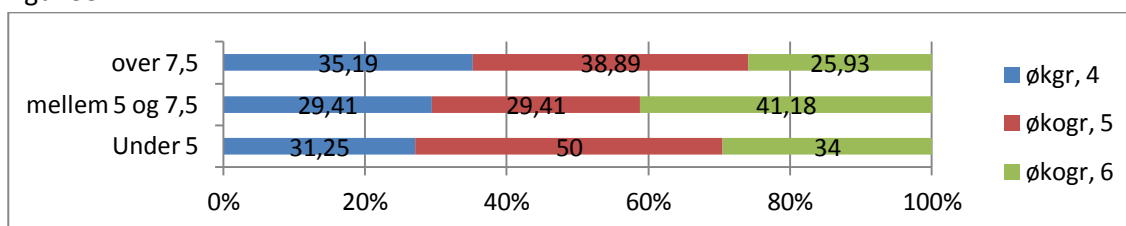


Figur 94 A og B viser for spørgsmål om kendskab mellem bygherre og entreprenør fra tidligere samarbejder og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entreprisestørrelse vurderet ud fra entrepresesummen, som de tilhører.

Som man kan se af figur 94, er alle entreprisestørrelser repræsenteret på de 3 scoreniveauer især for de små entrepriser, hvor bygherre og entreprenør kender hinanden godt fra tidligere arbejder. Der er en lille overvægt blandt de større entrepriser, i forhold til at bygherre og entreprenør har et vist kendskab til hinanden. De der ligger på scoreniveau under 5, dvs. hvor man ikke har kendt hinanden, der er fordelingen helt lig fordelingen i spørgeskemaundersøgelsen. Konklusionen er, at det primært er de mindre entrepriser, hvor bygherre og entreprenør kender hinanden fra tidligere arbejder.

Opdelingen af entrepriser efter byggesummen i stedet, så er der 35 byggesager med byggesum under 5 mio.kr. (økogr. 4), 41 byggesager med byggesum mellem 5-25 mio.kr. (økogr.5) og 44 byggesager med byggesum over 25 mio. kr. (økogr. 6), der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 29:34:37.

Figur 95



Figur 95 viser for spørgsmål om kendskab mellem bygherre og entreprenør fra tidligere samarbejder og for hvert af de 3 scoreniveauer, for % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken byggestørrelse vurderet ud fra byggesummen, som de tilhører.

Figur 95 viser helt det samme som figur 94, hvor de der relativt scorer højt er de mindre byggesager, men man må bemærke at de store byggesager her scorer højt i mellemgruppen 5-7,5, dvs der er her et vist gensidigt kendskab, som kunne tyde på var i forhold til de mindre entreprenører.

6.4.4 Sammenfatning

Det konkluderes, at samarbejdsklimaet på de deltagende entrepriser har været vurderet fra godt til meget fint, og at det ikke har haft nogen indflydelse på forekomsten af mangler ved afleveringen. Det ser også ud til at stor/fagentrepriserne i højere grad har sværere ved at få skabt et godt samarbejdsklima, mens hovedentrepriserne og totalentrepriserne har bedre styr på det. Som det er set tidligere, så ligger de frivillige evaluerede entrepriser bedre end de, der har en obligatorisk evaluering, dvs. de statslige entrepriser og boligselskaberne. Det er ikke på dette grundlag muligt at konkludere noget om, at entreprisestørrelsen har nogen betydning for samarbejdsklimaet.

En forsigtig konklusion er, at et godt samarbejde i forhold til omkostninger, tid og kvalitet har en vis indflydelse på i hvor høj grad, der forekommer mangler ved afleveringen. Det ser desuden ud til, at det er nemmere, at få et godt samarbejde i forhold til omkostninger, tid og kvalitet i hoved- og totalentrepriserne. Som det er set tidligere, ligger de frivillige evaluerede entrepriser bedre end de, der har en obligatorisk evaluering, dvs. de statslige entrepriser og boligselskaberne. Det er vanskeligere at sikre samarbejdet i forhold til omkostninger, tid og kvalitet i de større byggesager.

Det må konkluderes at et vist indbyrdes kendskab til hinanden mellem bygherre og entreprenør har en vis indflydelse på forekomsten af mangler ved afleveringen. Man kan konkludere, at det er almindeligt, at bygherre og entreprenør kender hinanden, især når der er tale om hoved- og totalentrepriser, mens stor/fag-entrepriser i højere grad involverer ukendte entreprenører. Der ser desuden ud til, at der for frivilligt evaluerede entrepriser i langt højere grad gælder, at bygherre og entreprenør kender hinanden fra tidligere arbejder, mens de statslige entrepriser både har entrepriser, hvor man kender hinanden, og hvor man ikke gør det. Det er primært de mindre entrepriser, hvor bygherre og entreprenør kender hinanden fra tidligere arbejder.

6.5 Koordinering og kommunikation

Der er stillet ganske mange spørgsmål, som på forskellig vis belyser styringsformer, planlægningsmetoder mv., der har til formål at sikre en god koordinering og kommunikation i byggeprocessen. Disse spørgsmål er her samlet i 9 grupper, der hver især skal belyses i dette afsnit. Det drejer sig om følgende:

- 6.5.1) Metoder for projektændringer
- 6.5.2) Planlægningsmetoder
- 6.5.3) Brug af lean-metoder
- 6.5.4) Byggeledelse 1
- 6.5.5) Byggeledelse 2
- 6.5.6) Involvering af parterne i processen
- 6.5.7) Samarbejdsinitiativer
- 6.5.8) Planlagt mødestruktur
- 6.5.9) Lean-møder

De første 3 grupper vedrører spørgsmål, der er besvaret med score fra 1-10, mens de sidste 6 grupper er spørgsmål, som er besvaret med ja-nej svar.

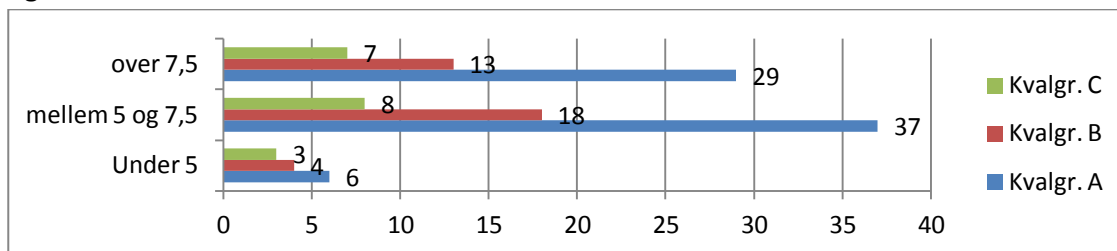
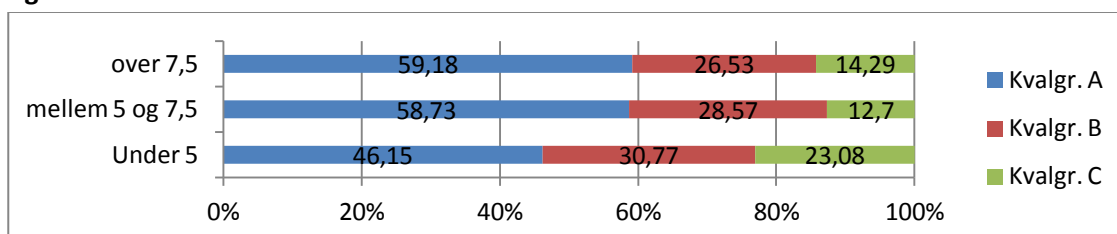
6.5.1 Metoder for projektændringer

Emnet "Metode for projektændringer" dækker over 4 spørgsmål, som har været besvaret med scorer mellem 1-10. I alt 125 entreprenører har besvaret disse spørgsmål.

Metode for projektændringer

1.	Der blev anvendt faste procedure til håndtering af ændringer i projektforløbet
2.	De værste risikoområder for projektændringer var identificeret og evalueret inden udførelsens opstart
3.	Kommunikationen mellem de forskellige projektdeltagere var god, når ændringer skulle godkendes/laves
4.	Kvaliteten af løsningerne til projektændringerne var forståelige og bygbare

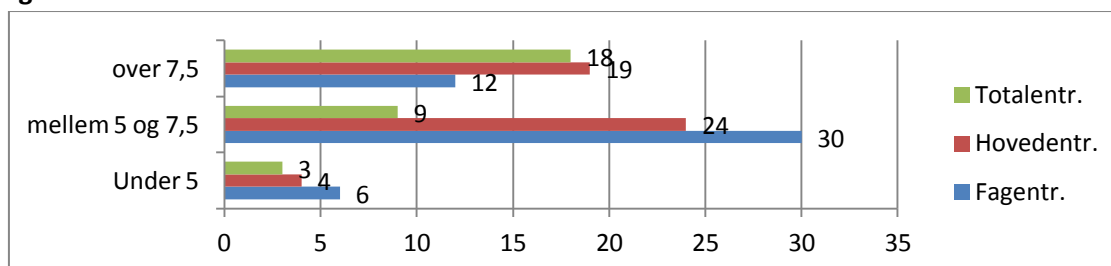
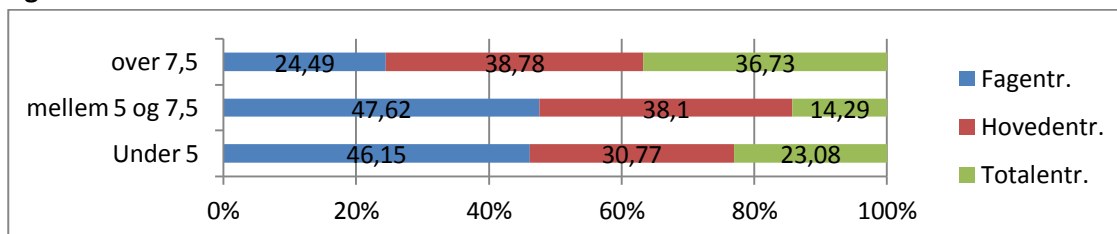
Der er 72 entrepriser i kvalgr. A, 35 entrepriser i kvalgr. B og 18 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 58:28:14.

Figur 96A**Figur 96B**

Figur 96 A og B viser for spørgsmål om metode for projektændringer og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken kvalgr., de tilhører.

Som man kan se af figur 96, så har langt de fleste af de medvirkende entrepriser enten en meget god procedure for gennemførelse af projektændringer eller en rimelig procedure. Samtidig fordeler de 3 kvalgrupper sig helt som de gør i deltagelsen i spørgeskemaundersøgelsen. Der kan måske spores en lille antydning af, at kvalgr. B og kvalgr. C udgør en større andel blandt de entrepriser, hvor procedurerne for projektændringer er dårlig, men antallet af entrepriser er her lille. Det konkluderes derfor, at der ikke kan spores nogen betydning for forekomsten af mangler ved afleveringen, som knytter sig til spørgsmål om procedurer for projektændringer.

Der er 48 stor/fagentrepriser, 47 hovedentrepriser og 30 totalentrepriser, som har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 40:37:23.

Figur 97A**Figur 97B**

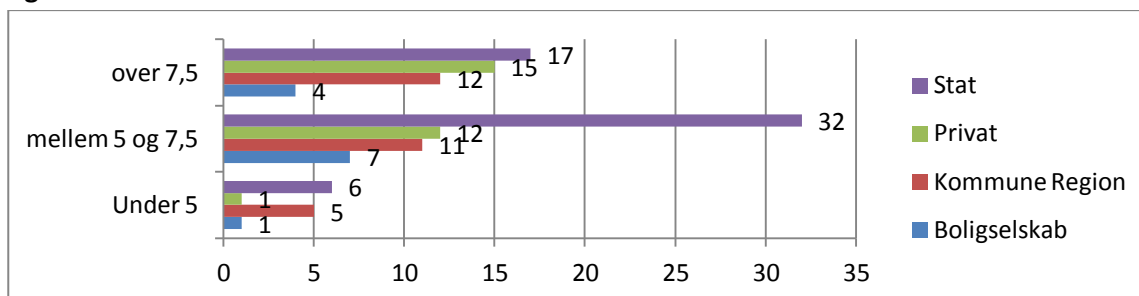
Figur 97 A og B viser for spørgsmål om metode for projektændringer og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entreprisform de tilhører.

Som man kan se af figur 97, så ligger godt halvdelen af entrepriserne på scoreniveau mellem 5-7,5, dvs. med en mellemgod procedure for projektændringer. Blandt de, der ligger på scoreniveau over 7,5, udgør hoved og totalentrepriserne den største andel, hvor totalentrepriserne har en relativ større andel ud af de

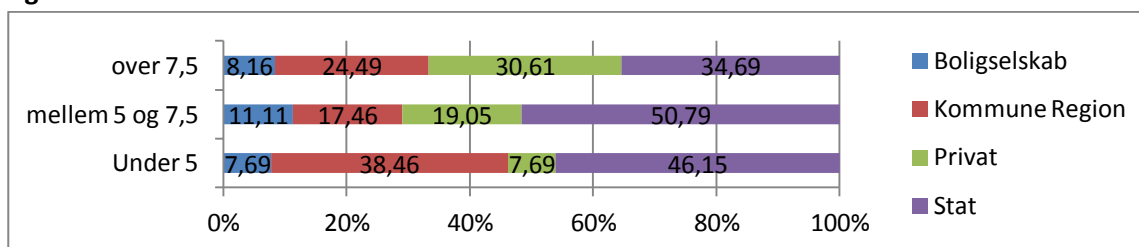
deltagende totalentrepriser. Det ser altså ud til, at totalentrepriserne og til dels også hovedentrepriserne har lettere ved at få skabt gode procedurer for gennemførelse af projektændringer.

Der er 12 boligselskaber, 28 kommuner/regioner, 28 private og 55 statslige entreprenører, der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 10:22:22:44.

Figur 98A



Figur 98B



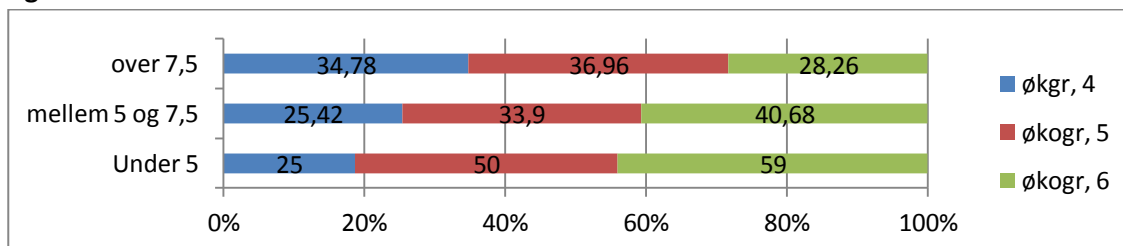
Figur 98 A og B viser for spørgsmål om metode for projektændringer og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken ejerform de tilhører.

Som man kan se af figur 98, udgør de private og de kommunale entrepriser en større andel af entrepriserne, som scorer højt dvs. over 7,5, mens de statslige entrepriser i højere grad ligger på scoreniveau mellem 5-7,5. Ud af de få, der ligger på et lavt scoreniveau, dvs. har en dårlig procedure for projektændringer, udgør de statslige og de kommunale entrepriser en væsentlig andel. Men ellers fordeler entrepriserne sig meget lig deres fordeling i deltagelsen i spørgeskemaundersøgelsen, og der er ikke noget, der tyder på, at ejerformen har betydning for hvor god en procedure, der er for projektændringer.

De 3 grupper af entreprisestørrelser fordeler sig helt på samme måde som fordelingen af de entrepriser, der har deltaget i spørgeskemaundersøgelsen, og det ser derfor ud til at entreprisestørrelsen ikke har nogen indflydelse på, hvor god en procedure, der er for projektændringer.

Opdelingen af entrepriser efter byggesummen i stedet, så er der 34 byggesager med byggesum under 5 mio.kr. (økogr. 4), 40 byggesager med byggesum mellem 5-25 mio.kr. (økogr.5) og 43 byggesager med byggesum over 25 mio. kr. (økogr. 6), der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 29:34:37.

Figur 99



Figur 99 viser for spørgsmål om metode for projektændringer og for hvert af de 3 scoreniveauer, for % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken byggestørrelse vurderet ud fra byggesummen, som de tilhører.

Figur 99 viser imidlertid at byggesummen har en betydning, idet det her fremgår at de små byggesager har en relativ større andel af de der score højt, dvs hvor metode for projektændringer fungerer godt, mens de store byggesager har en relativ større andel af de der scorer lavt.

6.5.2 Planlægningsmetoder

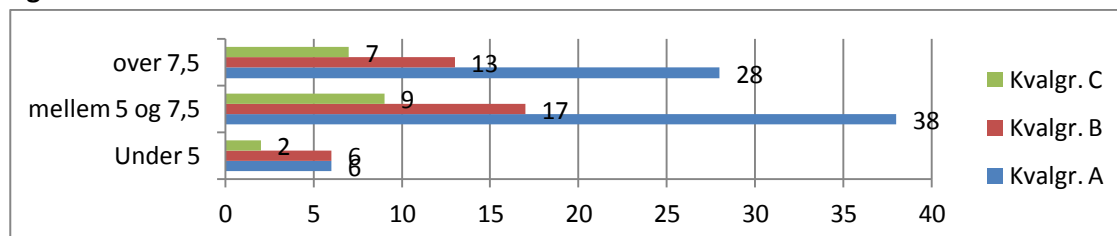
Emnet ”planlægningsmetoder” dækker over 4 spørgsmål, som har været besvaret med scorer mellem 1-10. I alt 126 entreprenører har besvaret disse spørgsmål.

Planlægningsmetoder

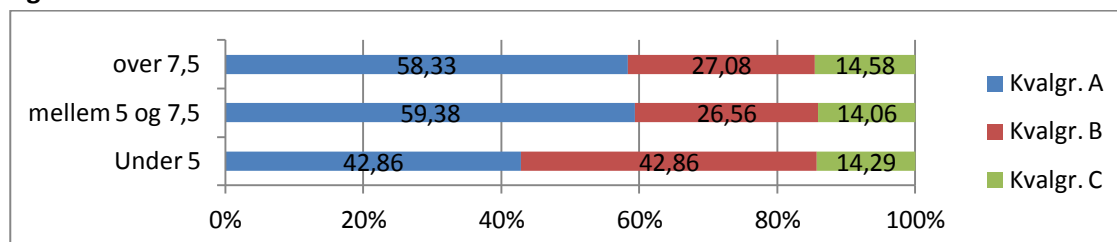
1. Der var fra projektets opstart en klar mødestruktur mellem forskellige parter
2. Der blev holdt godt styr på problemområder og deres løsninger (fx med forhindrelistes)
3. Der var en god planlægning af alle leverancer, som skabte i et godt flow i byggeriets udførelse
4. Der var en god planlægning på forkant af problemerne, således at de blev løst tidligt i processen

Der er 72 entrepriser i kvalgr. A, 36 entrepriser i kvalgr. B og 18 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 57:29:14.

Figur 100A



Figur 100B

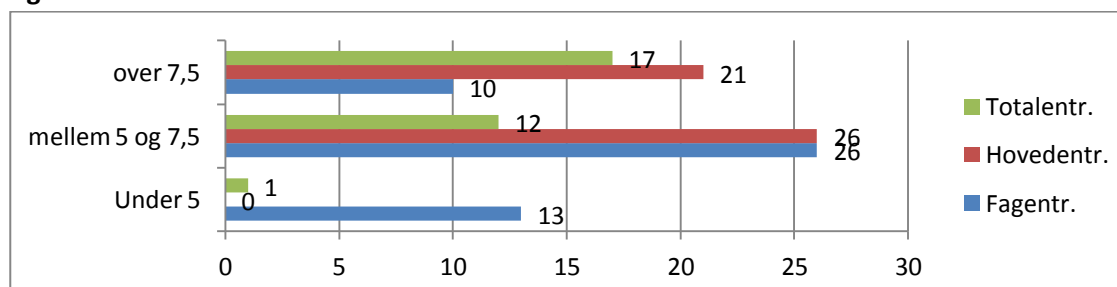


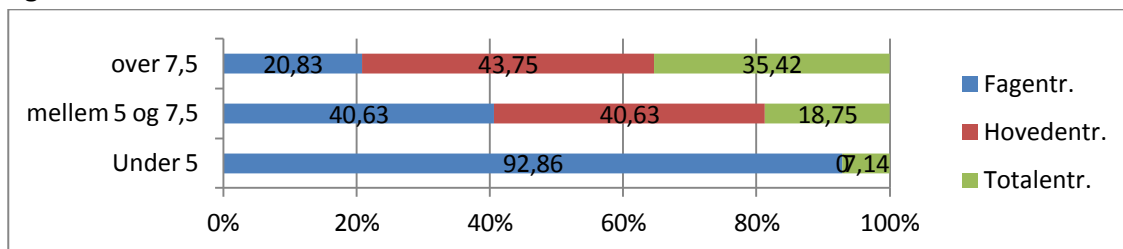
Figur 100 A og B viser for spørgsmål om planlægningsmetoder og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken kvalgr., de tilhører.

Som man kan se af figur 100, ligger næsten halvdelen af alle entrepriser på scoreniveau mellem 5 og 7,5 og næsten 40 % ligger på scoreniveau over 7,5. Fordelingen af kvalitetsgrupper på disse to scoreniveauer svarer helt til entreprisernes fordeling i spørgeskemaundersøgelsen, dvs. der er ingen forskel. Kun blandt de få der ligger på scoreniveau under 5 udgør kvalgr. A en mindre andel, så der ses en meget svag antydning af, at en ringe brug af gode planlægningsmetoder har betydning for forekomsten af mangler ved aflevering.

Der er 49 stor/fagentrepriser, 47 hovedentrepriser og 30 totalentrepriser, som har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 39:37:24.

Figur 101A

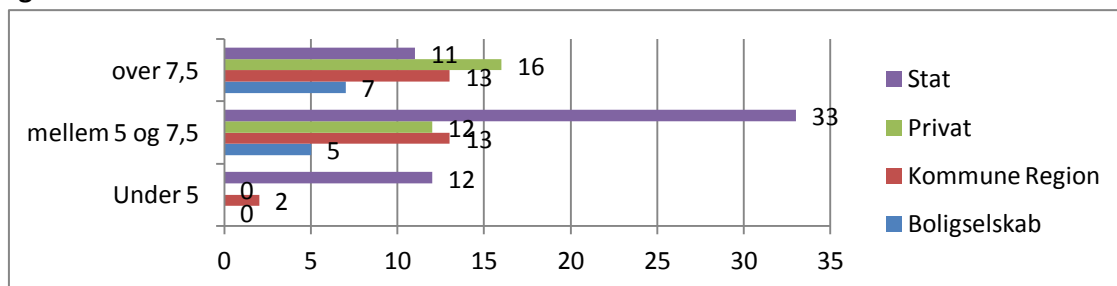
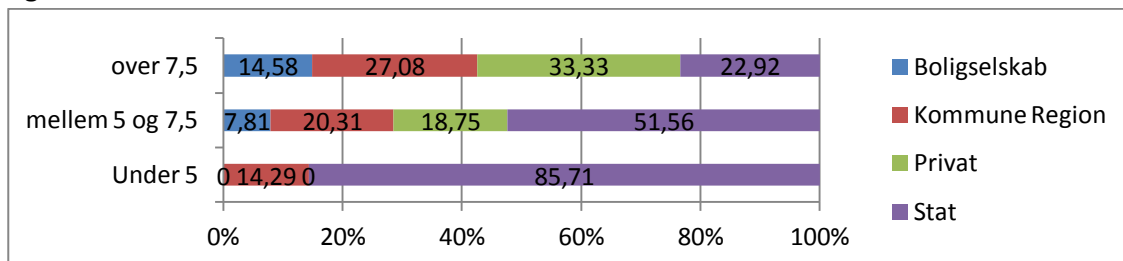


Figur 101B

Figur 101 A og B viser for spørgsmål om planlægningsmetoder og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entrepriseform de tilhører.

Som man kan se af figur 101, så har især totalentrepriserne, men også hovedentrepriserne, mange entrepriser, der scorer højt dvs. over 7,5, mens stor/fagentrepriserne lægger sig primært på scoreniveau under 5. Det ser altså ud til at totalentrepriserne og hovedentrepriserne anvender gode planlægningsmetoder, mens stor/fagentrepriserne i højere grad ikke tager sådanne metoder i anvendelse.

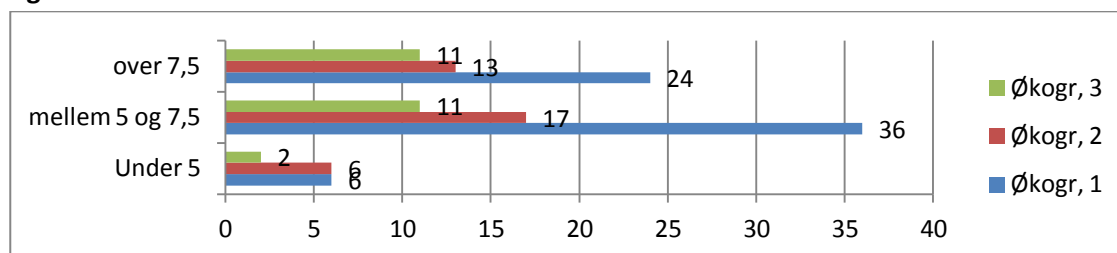
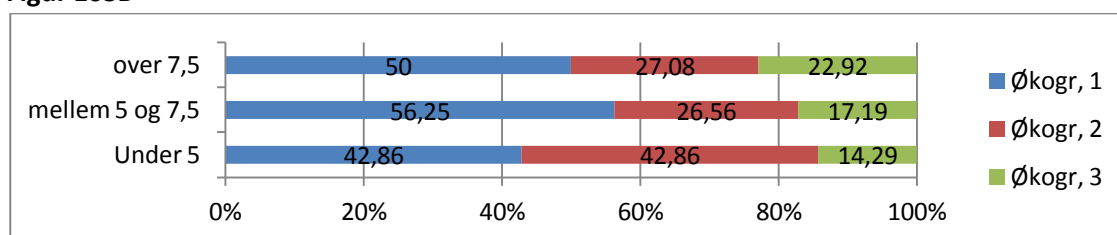
Der er 12 boligselskaber, 28 kommuner/regioner, 28 private og 56 statslige entreprenører, der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 10:22:22:44.

Figur 102A**Figur 102B**

Figur 102 A og B viser for spørgsmål om planlægningsmetoder og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken ejerform de tilhører.

Som man kan se af figur 102, så udgør de private og de kommunale entrepriser en større andel af entrepriserne, som scorer højt dvs. over 7,5, mens de statslige entrepriser i højere grad ligger på scoreniveau mellem 5-7,5. Ud af de, der ligger på et lavt scoreniveau, dvs. ikke anvender gode planlægningsmetoder, udgør de statslige entrepriser den absolutte væsentligste andel. Som det er set tidligere, så ligger de frivillige evaluerede entrepriser bedre end de, der har en obligatorisk evaluering, mens især de statslige entrepriser ikke tager de gode planlægningsmetoder i anvendelse.

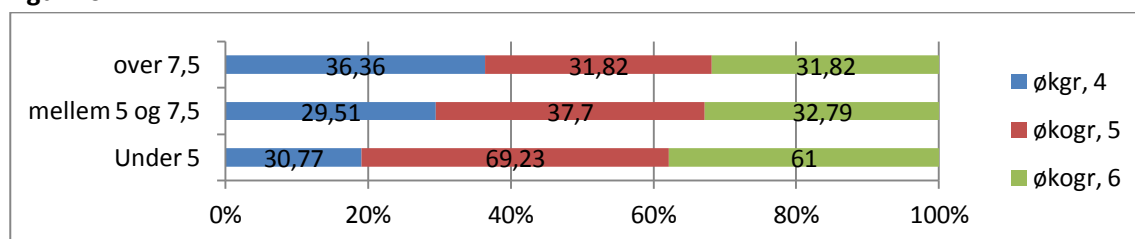
Der er 66 entrepriser med entreprisensum under 5 mio.kr., 36 entrepriser med entreprisensum mellem 5-25 mio.kr. og 24 entrepriser med entreprisensum over 25 mio. kr., der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 52:29:19.

Figur 103A**Figur 103B**

Figur 103 A og B viser for spørgsmål om planlægningsmetoder og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entreprisestørrelse vurderet ud fra entreprisensummen, som de tilhører.

Som man kan se af figur 103, er alle entreprisestørrelser repræsenteret på de 3 scoreniveauer, hvor fordelingen på scoreniveauerne over 5 er meget lig fordelingen i spørgeskemaundersøgelsen, med en lille tendens til at de store entrepriser (økogr. 3) udgør en lidt større andel på scoreniveau over 7,5. Blandt de få der ligger under scoreniveau 5 udgør økogr. 2 en større andel og økogr. 1 en mindre andel end det de deltager med i undersøgelsen. Alt andet lige så kan man ikke konkludere noget på, om entreprisestørrelsen har betydning for, om man har været gode til at bruge de gode planlægningsmetoder.

Opdelingen af entrepriser efter byggesummen i stedet, så er der 34 byggesager med byggesum under 5 mio.kr. (økogr. 4), 41 byggesager med byggesum mellem 5-25 mio.kr. (økogr. 5) og 43 byggesager med byggesum over 25 mio. kr. (økogr. 6), der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 29:35:36.

Figur 104

Figur 104 viser for spørgsmål om planlægningsmetoder og for hvert af de 3 scoreniveauer, for fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken byggestørrelse vurderet ud fra byggesummen, som de tilhører.

Figur 104 viser i modsætning til figur 103 at byggesummen har en vis betydning for hvor gode man er til at anvende gode traditionelle planlægningsmetoder, hvor det igen er de små byggesager der relativt udgør en større andel blandt de der scorer højt og de store byggesager udgør en større andel blandt de der scorer lavt.

6.5.3 Brug af lean-metoder

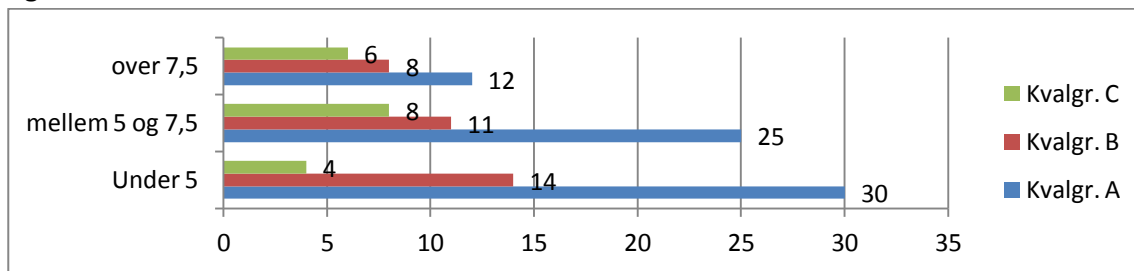
Emnet "lean-metoder" dækker over 2 spørgsmål, som har været besvaret med scorer mellem 1-10. I alt 118 entreprenører har besvaret disse spørgsmål.

Lean-metoder

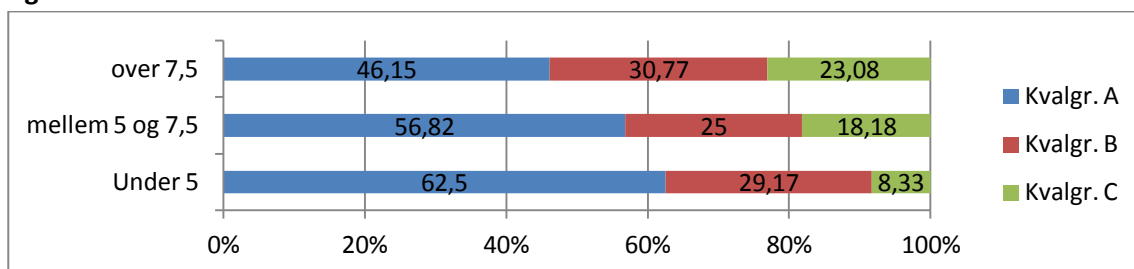
1. Der blev holdt godt styr på procesforløbet (fx med lister over Procent Planlagt Udført arbejde (PPU))
2. Byggeriet blev tilstræbt gennemført ud fra Lean/Trim Byg principper

Der er 67 entrepriser i kvalgr. A, 33 entrepriser i kvalgr. B og 18 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 57:28:18.

Figur 105A



Figur 105B

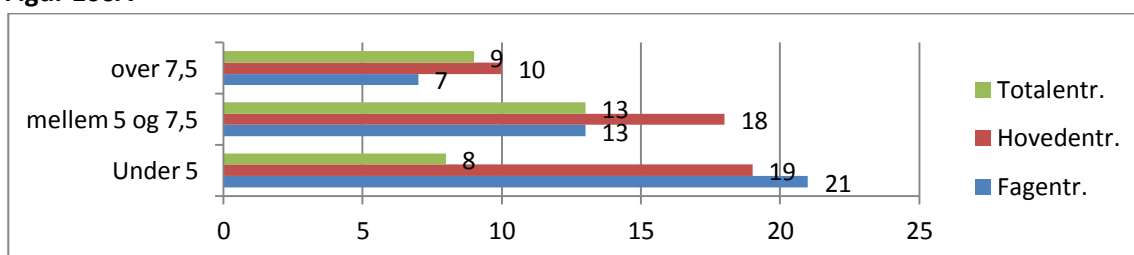


Figur 105 A og B viser for spørgsmål om lean-metoder og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken kvalgr., de tilhører.

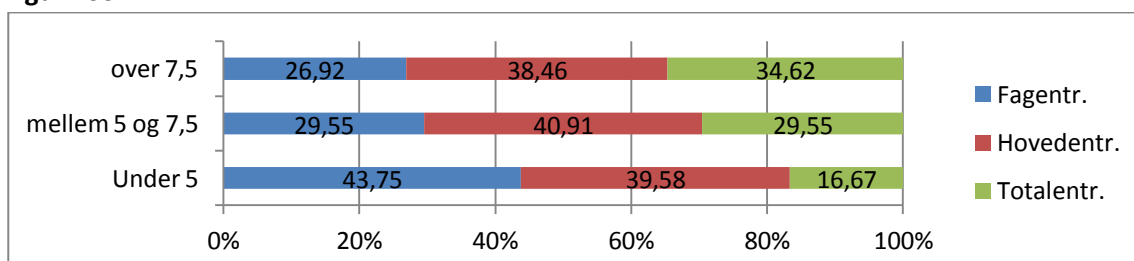
Som man kan se af figur 105, så angiver kun 1/5-del af entreprenørerne, at de anvender lean-metoder og her udgør kvalgr. B og Kvalgr. C en større andel. Resten fordeler sig ligeligt mellem at sige, de delvis bruger sådanne metoder eller slet ikke gør det. Kvalgr. A er størst repræsenteret på scoreniveau under 5, dvs. de angiver, at de ikke anvender lean-metoder. Der er altså ikke her noget, der kan underbygge at anvendelsen af lean skulle betyde færre mangler ved afleveringen, nærmest tværtom.

Der er 41 stor/fagentrepriser, 47 hovedentrepriser og 30 totalentrepriser, som har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 35:40:25.

Figur 106A



Figur 106B



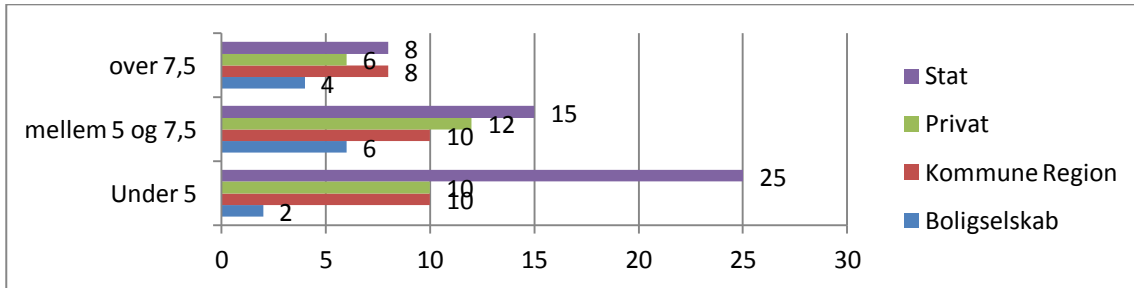
Figur 106 A og B viser for spørgsmål om lean-metoder og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entreprisform de tilhører.

Som man kan se af figur 106, så er der entrepriser, som anvender lean-metoder blandt alle 3 entreprisformer. Blandt de der ligger på scoreniveau over 7,5 (dvs. at de anvender lean-metoder), udgør totalentre-

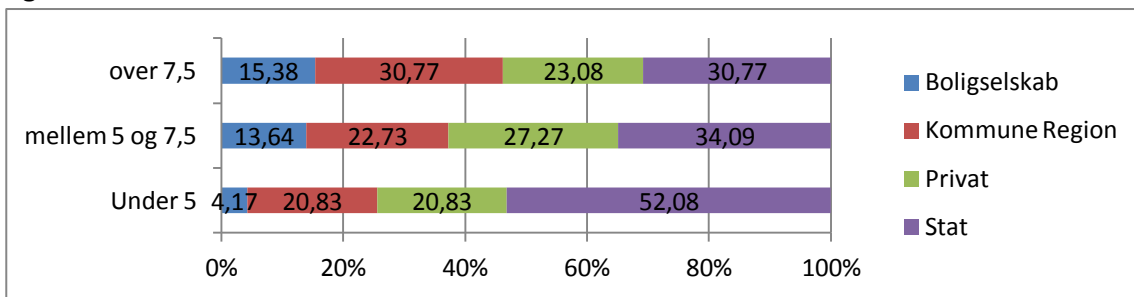
priserne og hovedentrepriserne en større andel. Kun en mindre del af totalentreprenørerne angiver, at de ikke anvender lean-metoder, mens der er ganske mange hovedentrepriser og stor/fagentrepriser, der ikke anvender lean-metoder.

Der er 12 boligselskaber, 28 kommuner/regioner, 28 private og 48 statslige entreprenører, der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 10:24:24:41.

Figur 107A



Figur 107B

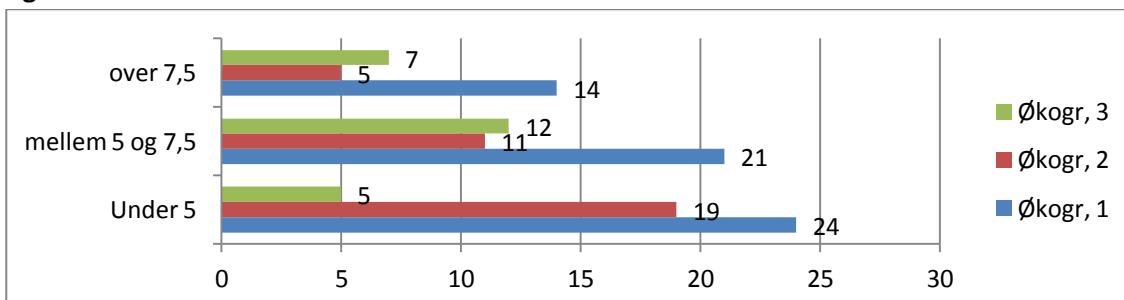


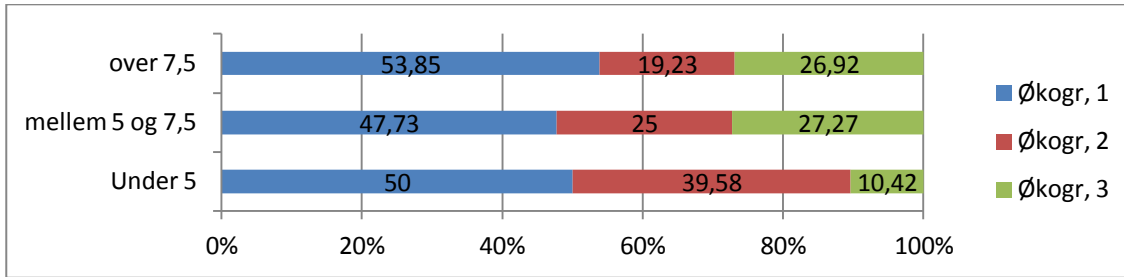
Figur 107 A og B viser for spørgsmål om lean-metoder og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken ejerform de tilhører.

Som man kan se af figur 107, så udgør de private og de kommunale entrepriser en større andel af entrepriserne, som scorer højt, dvs. over 7,5, mens de statslige entrepriser i højere grad ligger på scoreniveau under 5. Ud af de der ligger på et lavt scoreniveau, dvs. ikke anvender lean-metoder, udgør de statslige entrepriser en væsentlig andel. Det ser altså ud til, at det i højere grad er de private og de kommunale entrepriser, der anvender lean-metoder, i det mindste blandt de sager, der er evalueret og har deltaget i spørgeskemaundersøgelsen. Det er i øvrigt alene statslige entrepriser, som ikke har besvaret spørgsmål om anvendelse af lean-metoder.

Der er 59 entrepriser med entreprisensum under 5 mio.kr., 35 entrepriser med entreprisensum mellem 5-25 mio.kr. og 24 entrepriser med entreprisensum over 25 mio. kr. der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 50:30:20.

Figur 108A

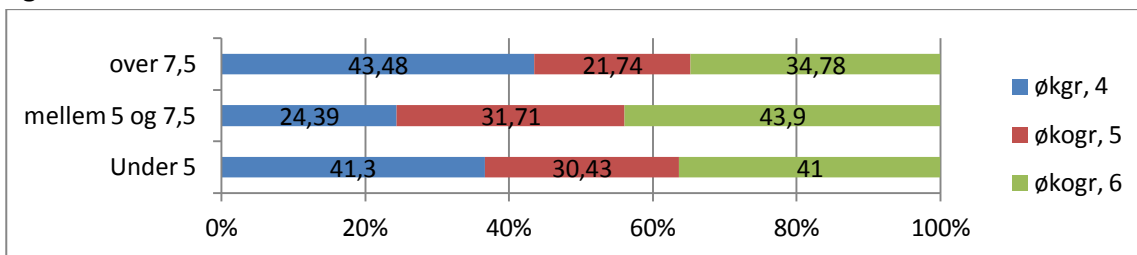


Figur 108B

Figur 108 A og B viser for spørgsmål om lean-metoder og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entreprisestørrelse vurderet ud fra entreprisensummen, som de tilhører.

Som man kan se af figur 108, er alle entreprisestørrelser repræsenteret på de 3 scoreniveauer, men økogrgruppe 3, dvs. de store entrepriser over 25 mio. kr. i entreprisensum anvender på det nærmeste alle delvist eller helt lean-metoder, mens en stor del af entrepriser under 25 mio. kr. i entreprisensum ikke gør det.

Opdelingen af entrepriser efter byggesummen i stedet, så er der 33 byggesager med byggesum under 5 mio.kr. (økogr. 4), 37 byggesager med byggesum mellem 5-25 mio.kr. (økogr.5) og 40 byggesager med byggesum over 25 mio. kr. (økogr. 6), der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 30:34:36.

Figur 109

Figur 109 viser for spørgsmål om lean-metoder og for hvert af de 3 scoreniveauer, for % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken byggestørrelse vurderet ud fra byggesummen, som de tilhører.

Figur 109 viser i modsætning til figur 108 at en stor del af de store byggesager ikke bruger leanmetoder eller bruger dem i begrænset omfang, mens de små byggesager enten bruger leanmetoder eller gør det ikke. Sammenholdes resultatet fra figur 108 med 109, så tyder det på at de store byggesager, der bruger leanmetoder, er de hvor entreprisensummen også er stor, hvilket især gør sig gældende for total og hovedentrepriserne.

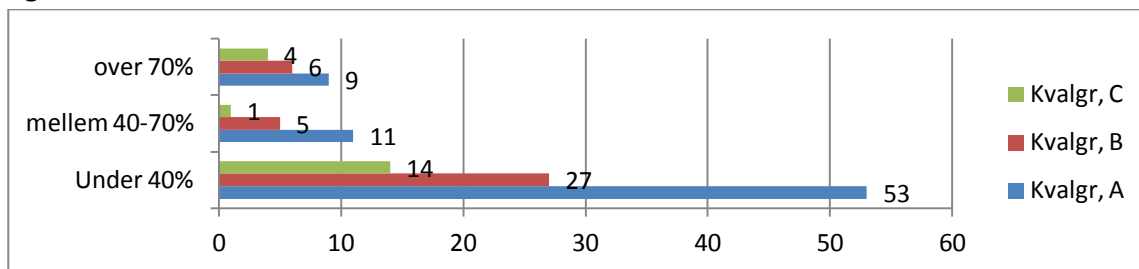
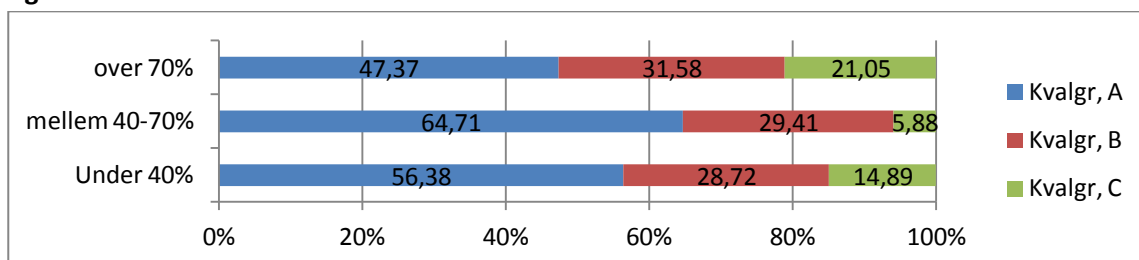
6.5.4 Byggeledelse 1

Emnet "byggeledelse 1" dækker over et sæt af 3 spørgsmål, hvor der blev bedt om at få afkrydset de af spørgsmålene, som var rigtige, altså et ja. De 3 spørgsmål er følgende:

Byggeledelse 1

1. Samtlige parter var repræsenteret i et fælles projektteam
2. Der var en proceskoordinator/- facilitator, som var ansvarlige for at samarbejdet fungerede?
3. Der var i fællesskab udarbejdet en plan for samarbejdet mellem parterne i projektet?

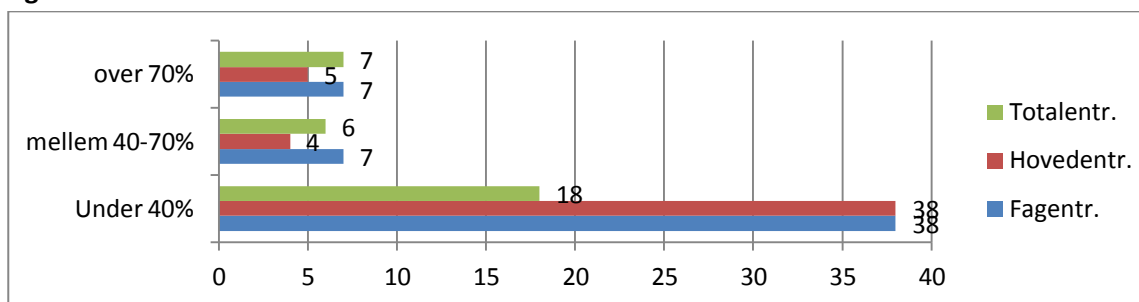
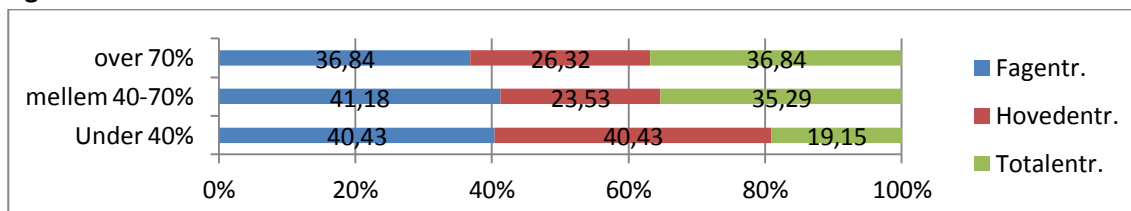
Der er 73 entrepriser i kvalgr. A, 38 entrepriser i kvalgr. B og 19 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 56:29:15.

Figur 110A**Figur 110B**

Figur 110 A og B viser for spørgsmål om byggeledelse 1, hvor mange ja-svar, der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 kvalgrupper. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 95, så har 94 entreprenører ud af de 130 mulige har afgivet et til ingen Ja-svar på disse 3 spørgsmål, mens kun 15 entreprenører har svaret ja på alle 3 spørgsmål. Dvs. det er begrænset hvor mange af virksomhederne, der har anvendt nye ledelsesformer, der er forbundet med enten partnering eller lean. Samtidig ser det heller ikke ud til, at anvendelse af disse ledelsesformer har nogen betydning for forekomsten af mangler ved afleveringen.

Der er 52 stor/fagentrepriser, 47 hovedentrepriser og 31 totalentrepriser, som har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 40:36:24.

Figur 111A**Figur 111B**

Figur 111 A og B viser for spørgsmål om byggeledelse 1, hvor mange ja-svar der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 entreprisformer. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 111 så er de nye ledelsesformer repræsenteret ved alle 3 entreprisformer, dog med en lidt større andel blandt totalentrepriserne.

En opdeling af Ja-svarene på ejerformer viser blot, at de få der angiver, at have anvendt de nye ledelsesformer, der er alle 4 ejerformer repræsenteret og i en fordeling der ligger tæt på den fordeling de 4 ejerformer er repræsenteret i spørgeskemaundersøgelsen.

Det samme gør sig gældende ved en opdeling på entreprisestørrelsen, hvor de få der angiver at have anvendt de nye ledelsesformer, der er alle 3 entreprisestørrelser repræsenteret, dog med en lille overvægt af de store entrepriser på over 25 mio. kr. i entreprisenum.

6.5.5 Byggeledelse 2

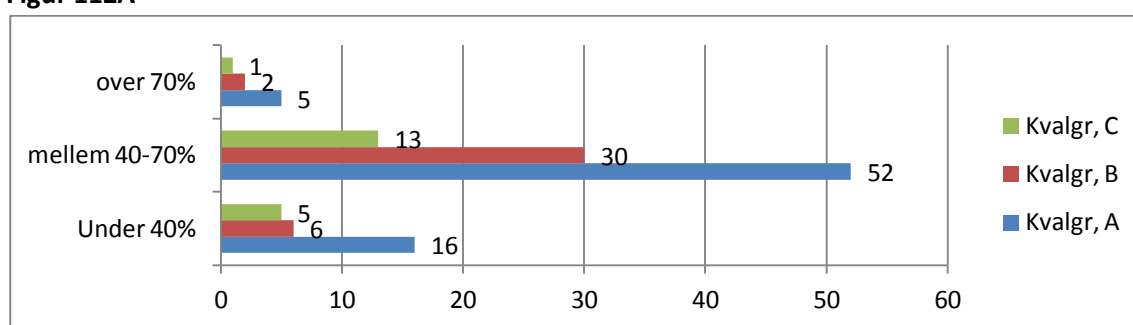
Emnet "byggeledelse 2" dækker over 2 spørgsmål, hvor der blev bedt om at få afkrydset de af svarene, der opfyldte udsagnet, altså et ja. De 2 spørgsmål er følgende:

Byggeledelse 2

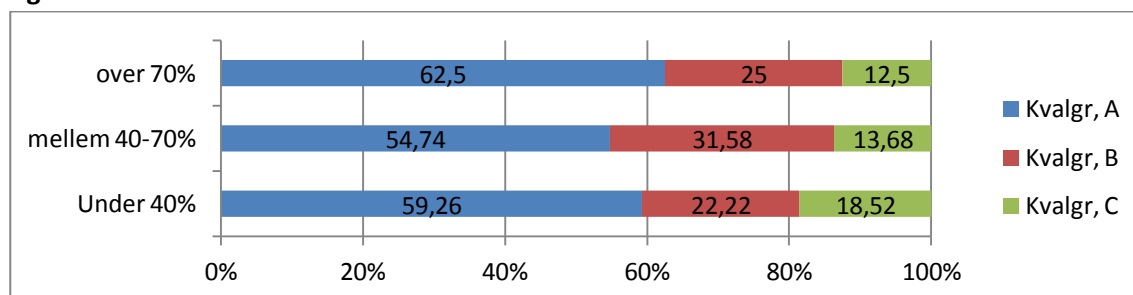
1. Etablering af samarbejdet skete alene ved en byggeleder
2. Anden samarbejdsform end byggeledelse 1 eller alene ved byggeleder

Der er 73 entrepriser i kvalgr. A, 38 entrepriser i kvalgr. B og 19 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 56:29:15.

Figur 112A



Figur 112B



Figur 112 A og B viser for spørgsmål om byggeledelse 2, hvor mange ja-svar, der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 kvalgrupper. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 97, så har 95 entreprenører ud af de 130 mulige afgivet et Ja-svar på spørgsmålet om, at samarbejdet er etableret alene ved en byggeleder, hvilket helt modsvarer de få, der har svaret, at de har anvendt nye ledelsesformer som vist i ovenstående. Kun 8 entrepriser angiver anden ledelsesform.

Det mest almindelige er altså, at byggeledelsen styres af en byggeleder, uden anvendelse af nye ledelsesformer med teamledelse, proceskoordinator eller fælles planlægning.

En opdeling af ja-svarene på entrepriseform, ejerform og entreprisestørrelser giver ikke nogen ny viden.

6.5.6 Involvering af parterne i processen

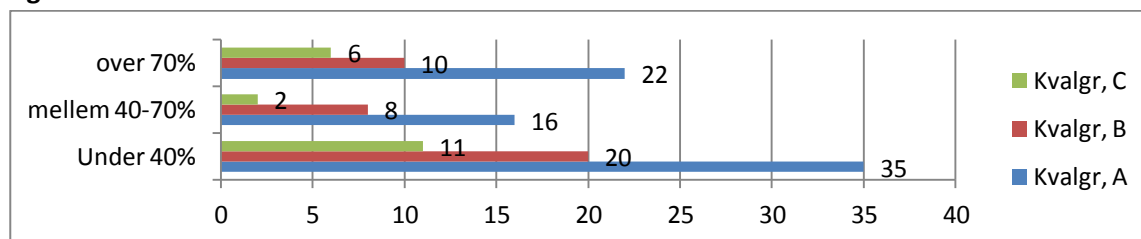
Emnet "involvering af parterne i processen" dækker over et sæt af 3 spørgsmål, hvor der blev bedt om at få afkrydset de af svarene, der opfyldte udsagnet, altså et ja. De 3 spørgsmål er følgende:

Involvering af parterne i processen

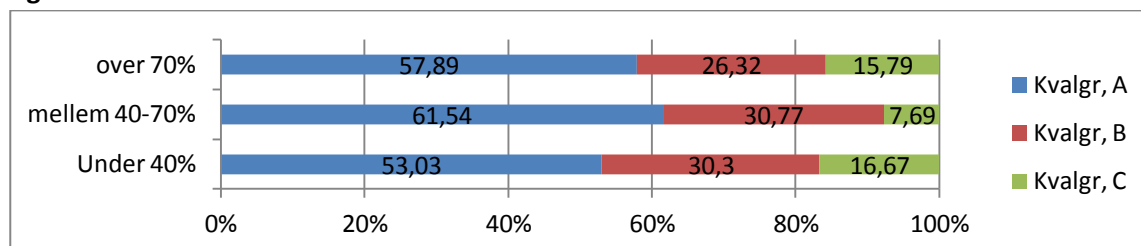
1. Entreprenøren/underentreprenører var aktiv med i projekteringen og det var succesfuldt for projektet
2. Entreprenøren/underentreprenører var aktiv med i den indledende planlægning af udførelsen og det var succesfuldt for projektet
3. Entreprenøren/underentreprenører var aktiv med i den løbende planlægning og det var succesfuldt for projektet

Der er 73 entrepriser i kvalgr. A, 38 entrepriser i kvalgr. B og 19 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 56:29:15.

Figur 113 A



Figur 113B

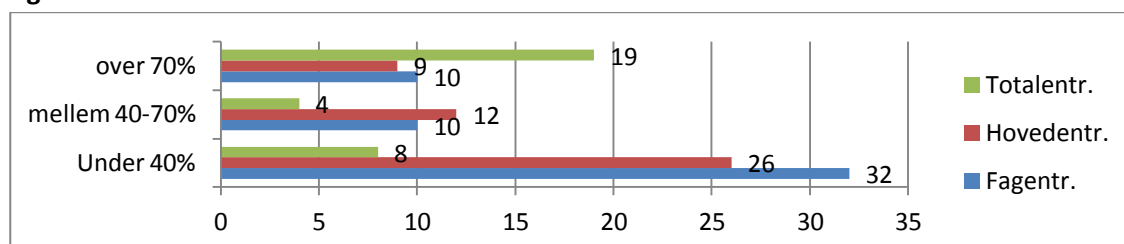


Figur 113 A og B viser for spørgsmål om involvering af parterne i processen hvor mange ja-svar, der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 kvalgrupper. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

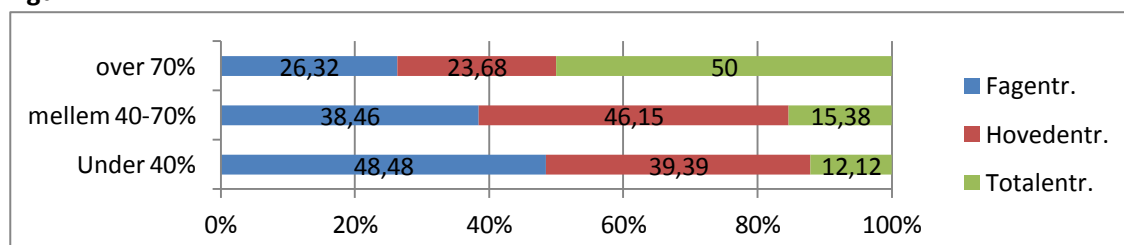
Som man kan se af figur 113, så har mindst halvdelen af entrepriserne scoret over 40 % ja-svar, dvs. svaret ja på 2-3 af spørgsmålene, hvilket betyder, at entreprenørerne har været involveret i planlægningen af projektet, men det ser til gengæld ikke ud som om, det har haft nogen indflydelse på forekomsten af mangler ved afleveringen.

Der er 52 stor/fagentrepriser, 47 hovedentrepriser og 31 totalentrepriser, som har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 40:36:24.

Figur 114A



Figur 114B

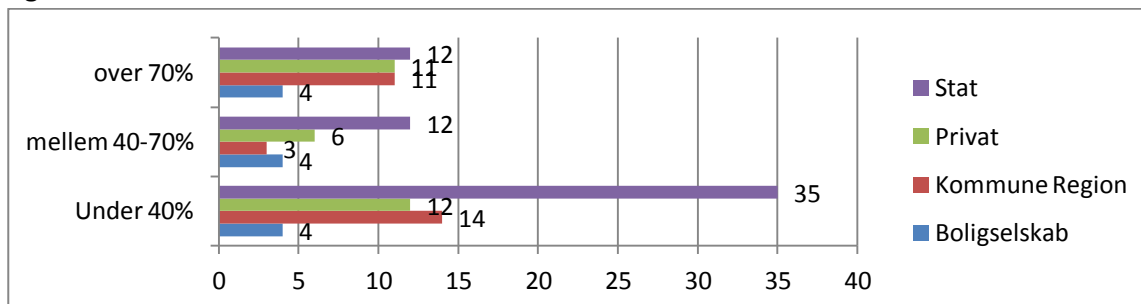


Figur 114 A og B viser for spørgsmål om involvering af parterne i processen, hvor mange ja-svar der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 entreprisformer. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

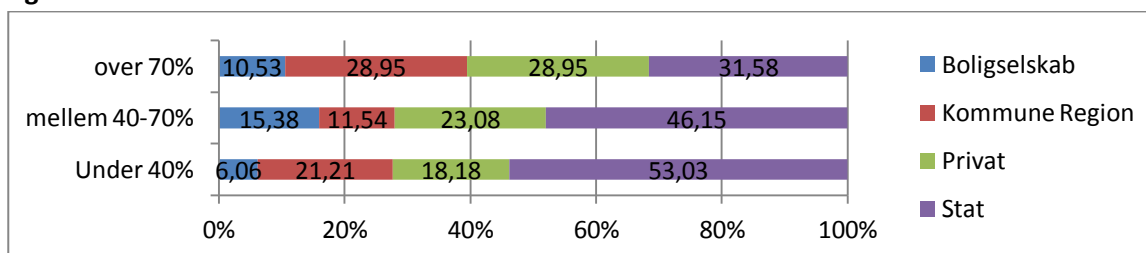
Som man kan se af figur 114, så er graden af involvering af parterne i processen repræsenteret ved alle 3 entreprisformer. Men hvor totalentrepriserne i høj grad er den entreprisform, som gennemfører involvering af entreprenørerne tidligt og løbende i processen.

Der er 12 boligselskaber, 28 kommuner/regioner, 29 private og 59 statslige entreprenører, der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 9:22:22:45.

Figur 115A



Figur 115B



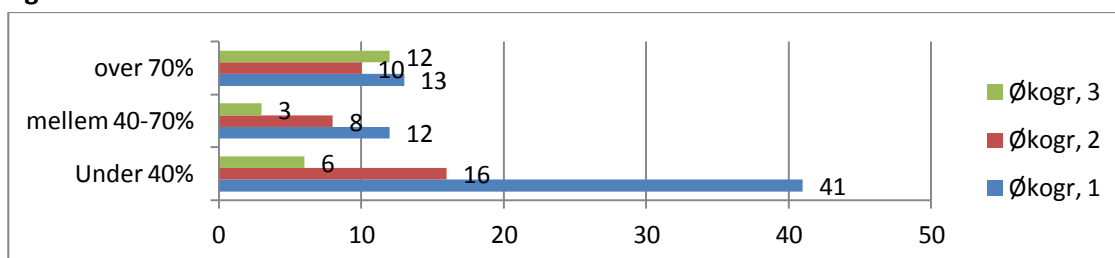
Figur 115 A og B viser for spørgsmål om involvering af parterne i processen, hvor mange ja-svar, der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 4 ejerformer. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 115, så er alle 4 ejerformer repræsenteret på de 3 scoreniveauer, men hvor boligselskaberne, kommunerne og de private entrepriser i højere grad har svaret ja på de 3 spørgsmål.

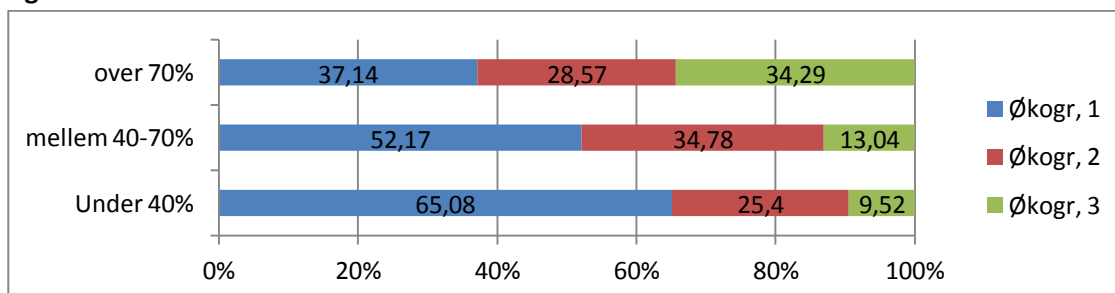
De statslige entrepriser udgør således en større andel, hvor man i mindre omfang har valgt at involvere entreprenørerne tidligt eller løbende i byggeprocessen.

Der er 66 entrepriser med entreprisensum under 5 mio.kr., 34 entrepriser med entreprisensum mellem 5-25 mio.kr. og 21 entrepriser med entreprisensum over 25 mio. kr., der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 55:28:17.

Figur 116A



Figur 116B



Figur 116 A og B viser for spørgsmål om involvering af parterne i processen, hvor mange ja-svar, der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 økogrupper. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 116 er alle entreprisestørrelser repræsenteret på de 3 scoreniveauer. Det fremgår imidlertid også, at det især er blandt de større entrepriser, man involverer entreprenørerne tidligt og løbende i byggeprocessen og især ved de helt store entrepriser over 25 mio. kr. i entreprisenum.

6.5.7 Samarbejdsinitiativer

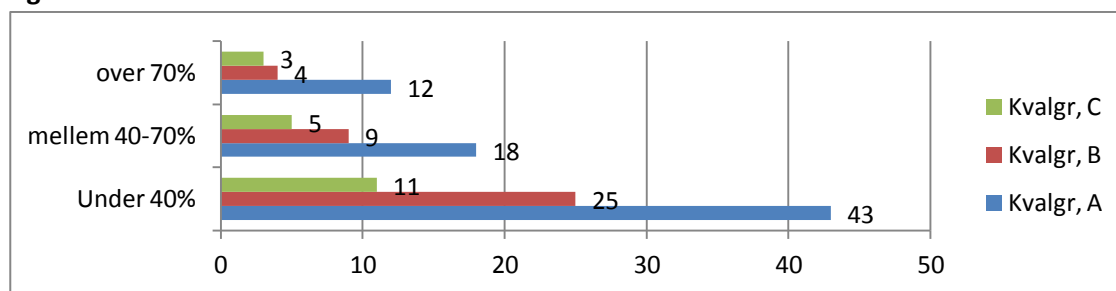
Emnet "Samarbejdsinitiativer" dækker over et sæt af 5 spørgsmål, hvor der blev bedt om at få afkrydset de af svarene, der opfyldte udsagnet, altså et ja. De 5 spørgsmål er følgende:

Samarbejdsinitiativer

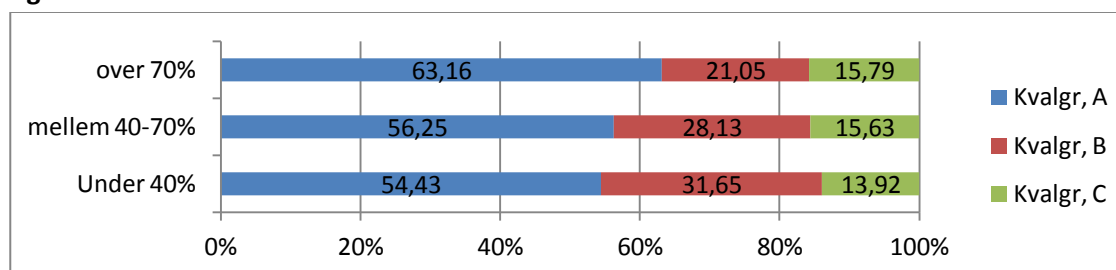
1.	Der blev afholdt kick-off-seminarer eller workshops og de var gavnlige for samarbejdet
2.	Der var fælles kontor- og byggepladsfaciliteter og det var gavnligt for samarbejdet
3.	Der blev afholdt sociale arrangementer og det var gavnligt for samarbejdet
4.	Der var markering af mærkedage/fejring af succeser (flagdage, rejsegilder, afleveringsforretning eller andet) og det var gavnligt for samarbejdet
5.	Der blev afholdt teambuilding og det var gavnligt for samarbejdet

Der er 73 entrepriser i kvalgr. A, 38 entrepriser i kvalgr. B og 19 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 56:29:15.

Figur 117A



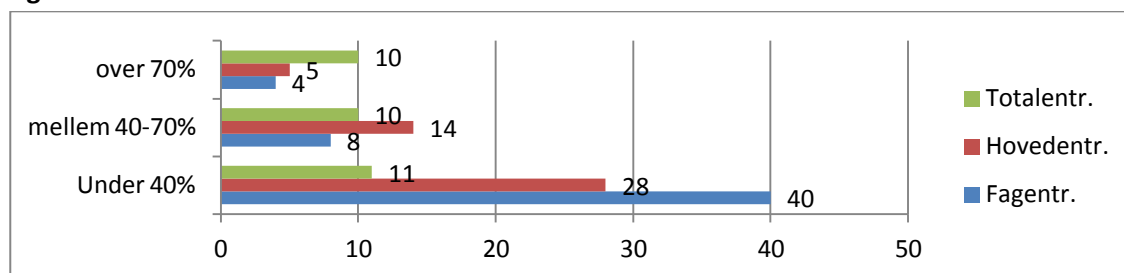
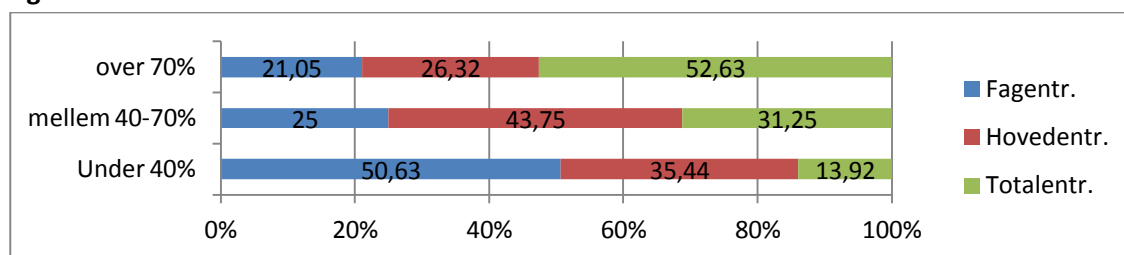
Figur 117B



Figur 117 A og B viser for spørgsmål om samarbejdsinitiativer, hvor mange ja-svar, der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 kvalgrupper. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 117, så har 79 entrepriser ud af 130 entrepriser under 40 % ja-svar på de 5 spørgsmål, dvs. de ikke eller kun i begrænset omfang gennemfører sådanne samarbejds-mæssige aktiviteter, men det ser ikke ud som om, det har haft nogen indflydelse på forekomsten af mangler ved afleveringen.

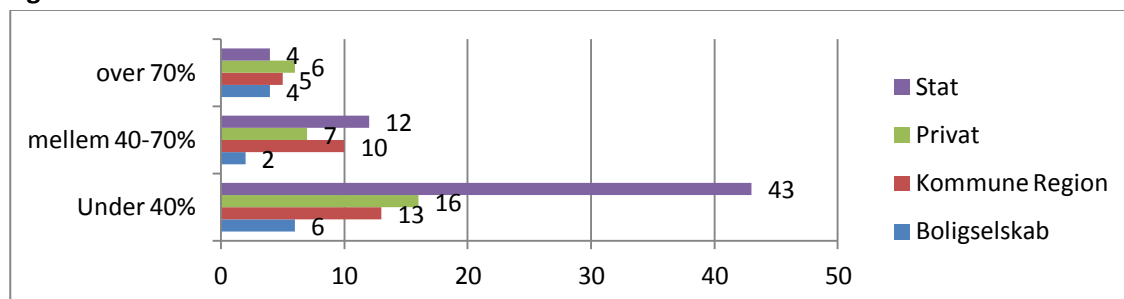
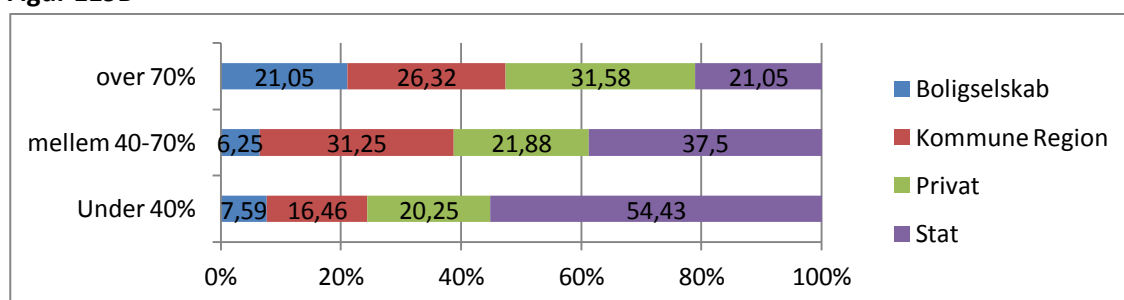
Der er 52 stor/fagentrepriser, 47 hovedentrepriser og 31 totalentrepriser, som har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 40:36:24.

Figur 118A**Figur 118B**

Figur 118 A og B viser for spørgsmål om samarbejdsinitiativer, hvor mange ja-svar der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 entrepriseformer. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 118, så er det især totalentrepriserne og i nogen grad hovedentrepriserne, der gennemføre samarbejdsinitiativer af de angivne typer. Mens det i langt mindre omfang foregår ved stor/fagentrepriser.

Der er 12 boligselskaber, 28 kommuner/regioner, 29 private og 59 statslige entreprenører, der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 9:22:22:45.

Figur 119A**Figur 119B**

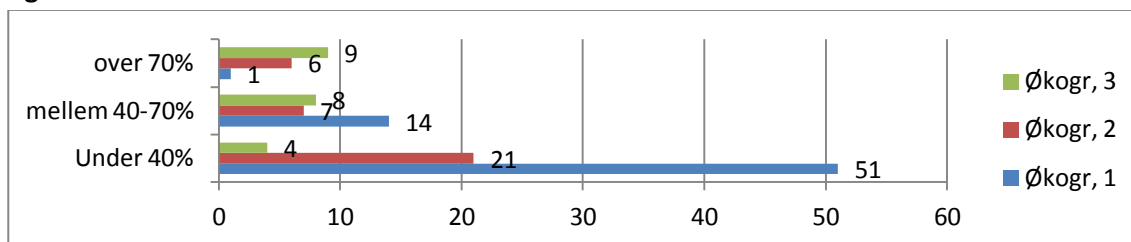
Figur 119 A og B viser for spørgsmål om samarbejdsinitiativer, hvor mange ja-svar der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 4 ejerformer. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 119, så er alle 4 ejerformer repræsenteret på de 3 scoreniveauer, hvor boligselskaberne, kommunerne og de private virksomheder i højere grad har svaret ja på de 5 spørgsmål.

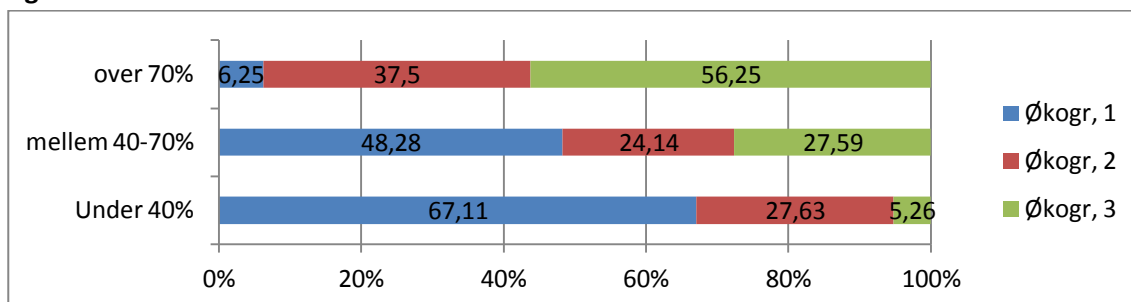
De statslige virksomheder udgør således en større andel, hvor man i mindre omfang har gennemført den type af samarbejdsinitiativer.

Der er 66 entrepriser med entreprisum under 5 mio.kr., 34 entrepriser med entreprisum mellem 5-25 mio.kr. og 21 entrepriser med entreprisum over 25 mio. kr., der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 55:28:17.

Figur 120A



Figur 120B



Figur 120 A og B viser for spørgsmål om samarbejdsinitiativer, hvor mange ja-svar der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 økogrupper. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 129, er alle entreprisestørrelser repræsenteret på de 3 scoreniveauer. Det fremgår imidlertid også, at det især er blandt de større entrepriser, man gennemfører denne type af samarbejdsinitiativer og især ved de helt store entrepriser over 25 mio. kr. i entreprisum.

6.5.8 Planlagt mødestruktur

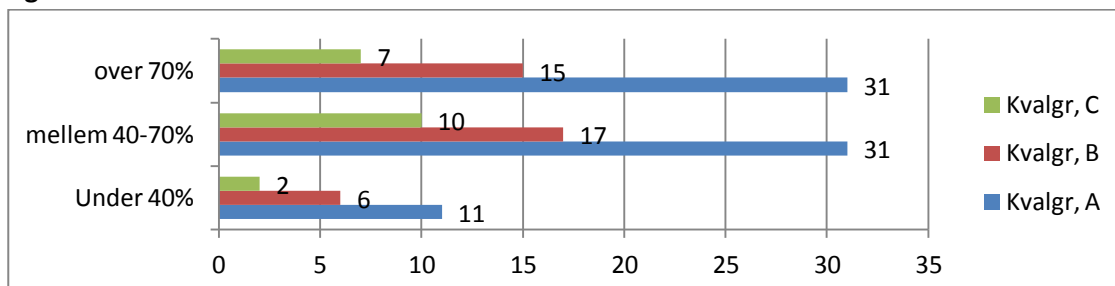
Emnet "Planlagt mødestruktur" dækker over et sæt af 3 spørgsmål, hvor der blev bedt om at få afkrydset de af svarene, der opfyldte udsagnet, altså et ja. De 3 spørgsmål er følgende:

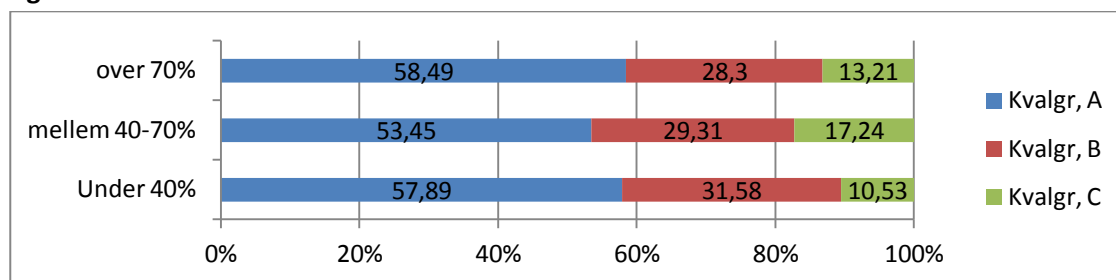
Planlagt mødestruktur

1.	Der blev med succes afholdt planlagte byggemøder min hver 14. dag
2.	Der blev med succes afholdt planlagte formandsmøder ugentligt
3.	Der blev med succes afholdt planlagte sikkerhedsmøder min hver 14. dag

Der er 73 entrepriser i kvalgr. A, 38 entrepriser i kvalgr. B og 19 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 56:29:15.

Figur 121A

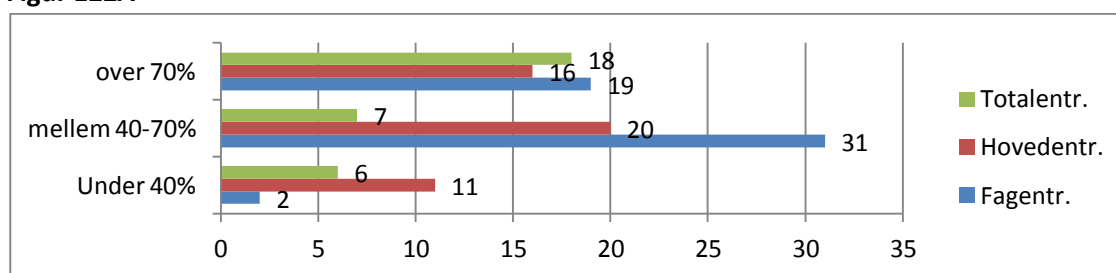
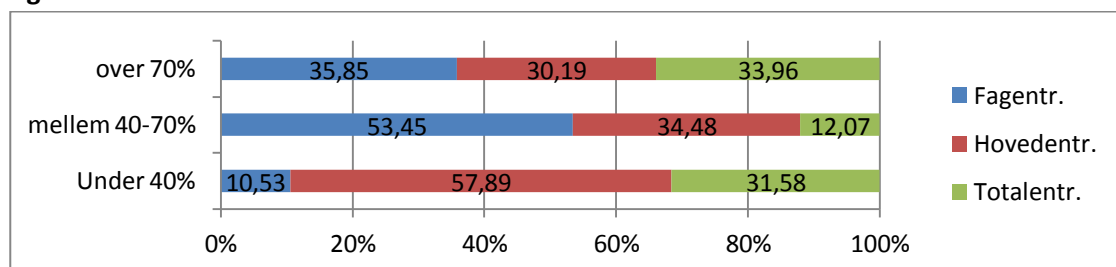


Figur 121B

Figur 121 A og B viser for spørgsmål om planlagt mødestruktur, hvor mange ja-svar, der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 kvalgrupper. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 121, så har en meget stor del af entrepriserne scoret over 40 % ja-svar, dvs. svaret ja på 2-3 af spørgsmålene, hvilket betyder at entreprenørerne i høj grad gennemfører faste møder med byggeledere, formænd og sikkerhedsgrupper. Det ser imidlertid ikke ud som om, det har haft nogen indflydelse på forekomsten af mangler ved afleveringen.

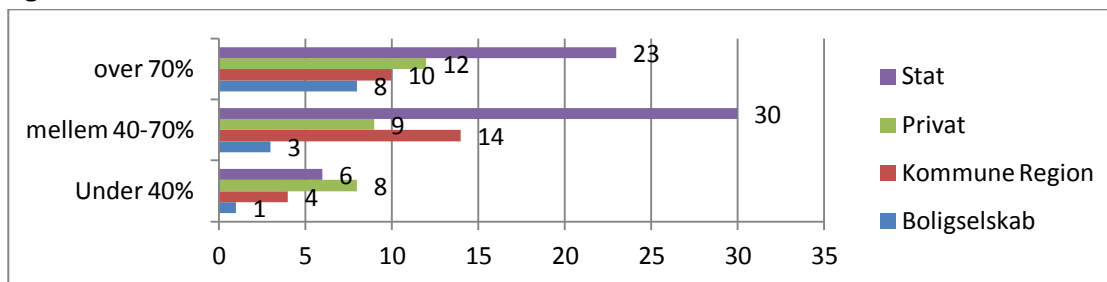
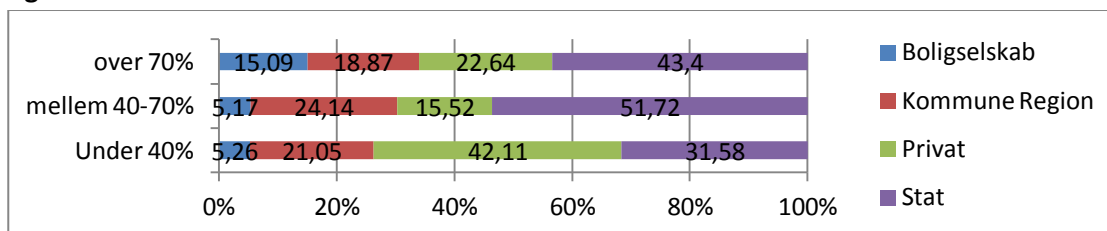
Der er 52 stor/fagentrepriser, 47 hovedentrepriser og 31 totalentrepriser, som har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 40:36:24.

Figur 122A**Figur 122 B**

Figur 122 A og B viser for spørgsmål om planlagt mødestruktur, hvor mange ja-svar der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 entrepriseformer. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 122, så anvender alle 3 entrepriseformer sådanne faste møder, hvor totalentrepriser og hovedentrepriser i højere grad gennemfører alle 3 mødetyper. Blandt de få, der ikke gennemfører sådanne faste møder, er der primært tale om total- og hovedentrepriser, mens stor/fagentrepriserne ser ud til altid at gennemføre i hvert fald byggemøder og sikkerhedsmøder.

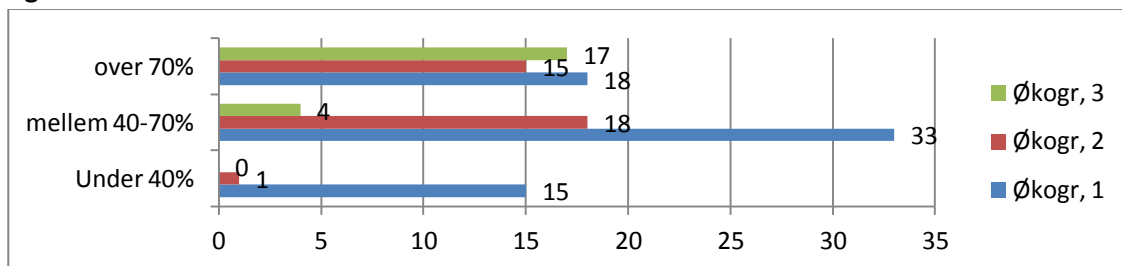
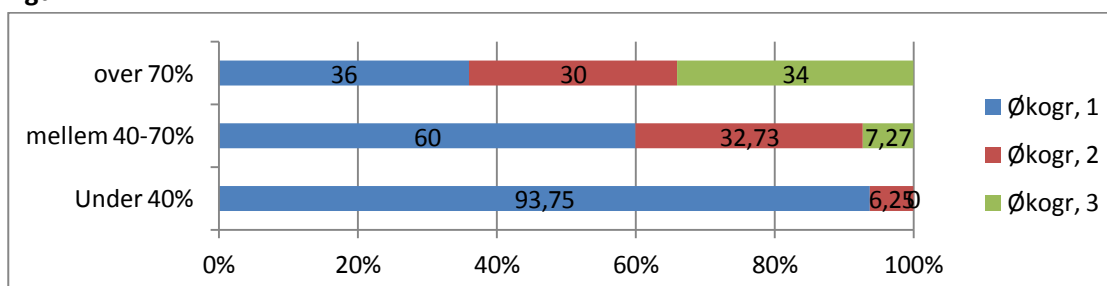
Der er 12 boligselskaber, 28 kommuner/regioner, 29 private og 59 statslige entreprenører, der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 9:22:22:45.

Figur 123A**Figur 123B**

Figur 123 A og B viser for spørgsmål om planlagt mødestruktur, hvor mange ja-svar der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 4 ejerformer. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 123, så er alle 4 ejerformer repræsenteret på de 3 scoreniveauer, hvor især de private entrepriser i højere grad har svaret enten nej eller kun et ja på de 3 spørgsmål. De statslige entrepriser udgør således en større andel, hvor man gennemfører 2-3 af disse faste møder, hvilket primært er byggemøder og sikkerhedsmøder.

Der er 66 entrepriser med entreprisesum under 5 mio.kr., 34 entrepriser med entreprisesum mellem 5-25 mio.kr. og 21 entrepriser med entreprisesum over 25 mio. kr., der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 55:28:17.

Figur 124A**Figur 124B**

Figur 124 A og B viser for spørgsmål om planlagt mødestruktur, hvor mange ja-svar der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 økogrupper. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 124, er alle entreprisestørrelser repræsenteret på de 2 øverste scoreniveauer. Det fremgår samtidig at entrepriser over 25 mio. kr. i entreprisesum altid afholder alle 3 faste mødeformer, mens hovedentrepriserne afholder mellem 2-3 af disse mødeformer fast. Det er alene entrepriser under 5 mio. kr., som ikke afholder sådanne møder eller kun afholder en af dem, hvilket primært er byggemøderne.

6.5.9 Lean-møder

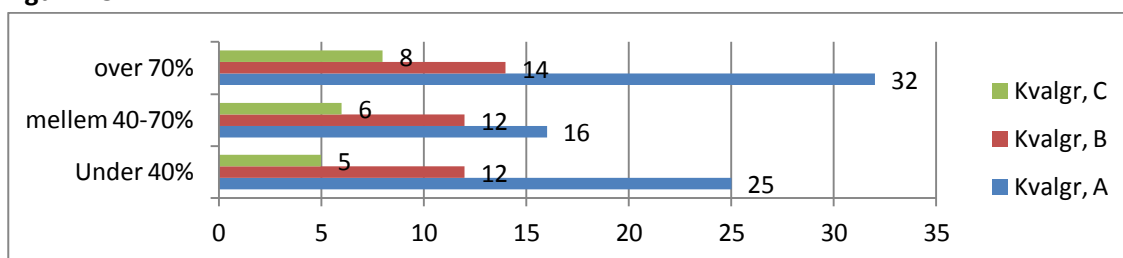
Emnet "Lean-møder" dækker over et sæt af 4 spørgsmål, hvor der blev bedt om at få afkrydset de af svarene, der opfyldte udsagnet, altså et ja. De 4 spørgsmål er følgende:

Lean-møder

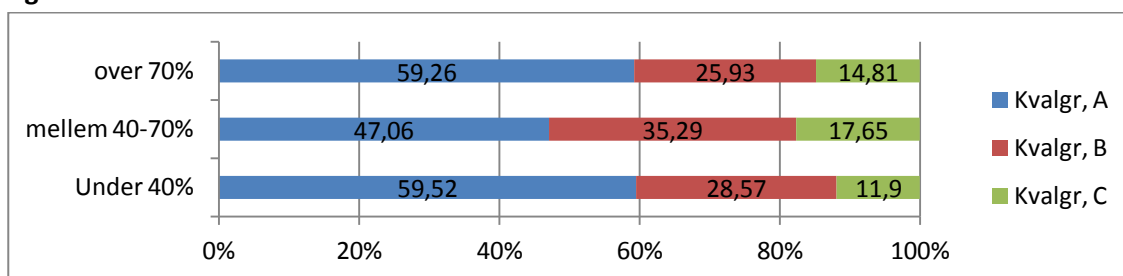
1. Der har været en fast procedure for procesmøder
2. Der har været en fast procedure for projektgennemgangsmøder
3. Der har været planlægning af udførelsen i en 3-5 ugers horisont (rullende planlægning)
4. Der blev lavet ugeplaner i samarbejde med formænd, sjakbajser og procesleder/produktionsledelsen

Der er 73 entrepriser i kvalgr. A, 38 entrepriser i kvalgr. B og 19 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 56:29:15.

Figur 125A



Figur 125B

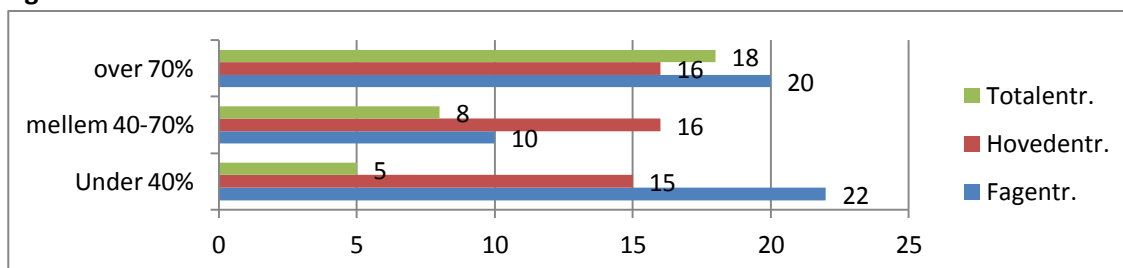


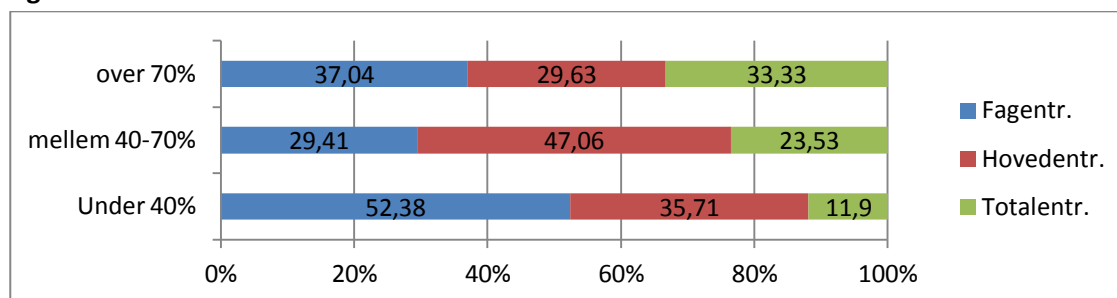
Figur 125 A og B viser for spørgsmål om lean-møder, hvor mange ja-svar, der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 kvalgrupper. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 125, så har 1/3 af entrepriserne scoret over 70 % ja-svar, dvs. svaret ja på 3-4 af spørgsmålene, og yderligere ¼ af entrepriserne har svaret ja på 2 af spørgsmålene. Det betyder, at en stor del af entreprenørerne gennemfører aktiviteter, der er knyttet til lean eller partnering. Men det ser imidlertid ikke ud som om, det har haft nogen indflydelse på forekomsten af mangler ved afleveringen.

Der er 52 stor/fagentrepriser, 47 hovedentrepriser og 31 totalentrepriser, som har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 40:36:24.

Figur 126A

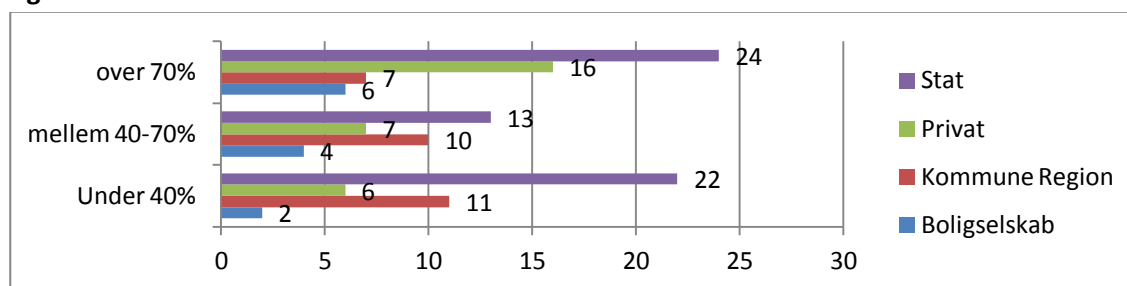
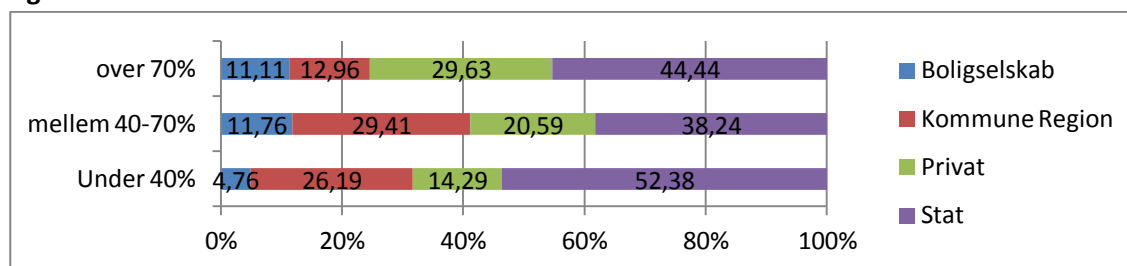


Figur 126B

Figur 126 A og B viser for spørgsmål om lean-møder, hvor mange ja-svar der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 entrepriseformer. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 126, så er der anvendt lean-møder ved alle 3 entrepriseformer. Men hvor totalentreprenørerne i høj grad er den entrepriseform, som gennemfører 3-4 af de angivne lean-møder, så gennemfører hovedentrepriserne primært 2 af dem. Blandt de, der ikke gennemfører sådanne møder, udgør stor/fagentrepriserne den største andel.

Der er 12 boligselskaber, 28 kommuner/regioner, 29 private og 59 statslige entreprenører, der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 9:22:22:45.

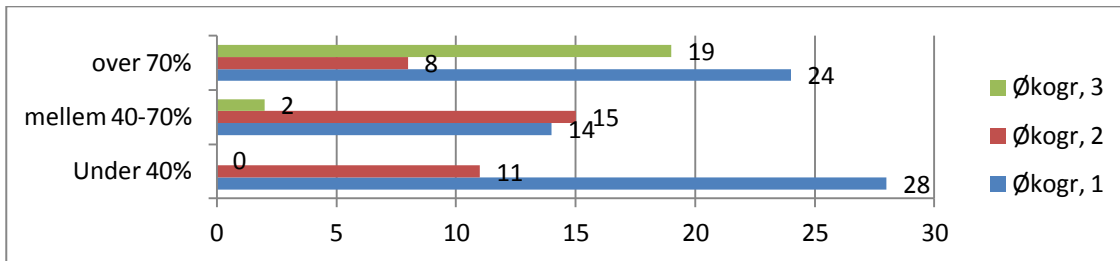
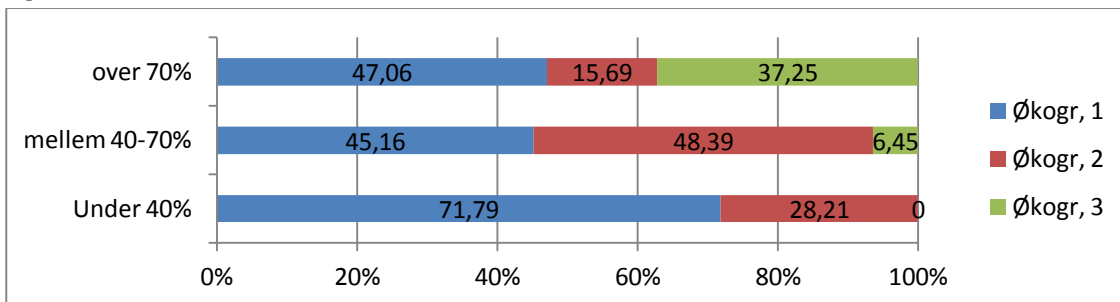
Figur 127A**Figur 127B**

Figur 127 A og B viser for spørgsmål om lean-møder, hvor mange ja-svar der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 4 ejerformer. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 127, så er alle 4 ejerformer repræsenteret på de 3 scoreniveauer. De private entrepriser har en høj andel på scoreniveau over 70 % ja, hvor de kommunale udgør en lille andel, de statslige entrepriser ligger på sit gennemsnit. De private har en lille andel af de, der svarer nej eller kun ét ja dvs. scoreniveau under 40 % ja, hvor de statslige entrepriser udgør en højere andel og de kommunale ligger lidt over sit gennemsnit.

Alt i alt ser det ikke ud til, at ejerformen har nogen væsentlig betydning for, i hvilken omfang, der anvendes de forskellige former for lean-møder.

Der er 66 entrepriser med entreprisensum under 5 mio.kr., 34 entrepriser med entreprisensum mellem 5-25 mio.kr. og 21 entrepriser med entreprisensum over 25 mio. kr., der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 55:28:17.

Figur 128A**Figur 128B**

Figur 128 A og B viser for spørgsmål om lean-møder, hvor mange ja-svar der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 økogrupper. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 128, er alle entreprisestørrelser repræsenteret på de 2 scoreniveauer. Det fremgår, at virksomheder med en virksomhedssum over 25 mio. kr. næsten alle anvender 3-4 af de nævnte lean-møder, mens en stor del af hovedvirksomhederne som minimum anvender 2 af dem. Det er således helt overvejende de små virksomheder under 5 mio. kr., hvor man vælger ikke at anvende sådanne mødeformer.

6.5.10 Sammenfatning

Det konkluderes i afsnittet, at der ikke kan spores nogen betydning for forekomsten af mangler ved afleveringen, som knytter sig til spørgsmål om procedurer for projektfærdigheder. Det ser altså ud til, at totalvirksomhederne og til dels også hovedvirksomhederne har lettere ved at få skabt gode procedurer for gennemførelse af projektfærdigheder. Der er ikke noget, der tyder på, at virksomhedsformen har betydning for hvor god en procedure, der er for projektfærdigheder. De 3 grupper af virksomhedstørrelser fordeles sig helt på samme måde som fordelingen af de virksomheder, der har deltaget i spørgeskemaundersøgelsen, og det ser derfor ud til, at virksomhedstørrelsen ikke har nogen indflydelse på hvor god en procedure, der er for projektfærdigheder. Derimod ser det ud til at byggesagens størrelse har en betydning, idet de mindre byggesager har nemmere ved at få gennemført projektfærdigheder på en god måde, hvor de store byggesager har det vanskeligere.

Der ses en meget svag antydning af, at manglende brug af gode planlægningsmetoder har betydning for forekomsten af mangler ved aflevering. Det ser ud til, at totalvirksomhederne og hovedvirksomhederne anvender gode planlægningsmetoder, mens stor/fagvirksomhederne i højere grad ikke tager sådanne metoder i anvendelse. Som det er set tidligere, så ligger de frivilligt evaluerede virksomheder bedre end de, der har en obligatorisk evaluering, mens især de statslige virksomheder er de, der ikke tager de gode planlægningsmetoder i anvendelse. Ser man på om virksomhedstørrelsen har betydning for, om man har taget de gode planlægningsmetoder i anvendelse, så er der ikke noget at hente, mens det derimod ser ud til at byggesagens størrelse har den efterhånden gennemgående indflydelse at det er lettere at få gennemført en planlægning på de små byggesager og det er vanskeligere på de store.

Der er altså ikke her noget, der kan underbygge, at anvendelsen af lean skulle betyde færre mangler ved afleveringen, nærmest tværtom. Kun en mindre del af totalvirksomhederne angiver, at de ikke anvender lean-metoder, mens der er ganske mange hovedvirksomheder og stor/fagvirksomheder, der ikke anvender lean-metoder. Det ser altså ud til, at det i højere grad er de private og de kommunale virksomheder, der anvender

lean-metoder i det mindste blandt de sager, der er evalueret og har deltaget i spørgeskemaundersøgelsen. Det er i øvrigt alene statslige entrepriser, som ikke har besvaret spørgsmål om anvendelse af lean-metoder. De store entrepriser over 25 mio. kr. i entreprisenum anvender på det nærmeste alle delvist eller helt lean-metoder, mens en stor del af entrepriser under 25 mio. kr. i entreprisenum ikke gør det. Ser man på byggesagens størrelse ser det imidlertid ud til at en stor del af de store byggesager ikke bruger leanmetoder eller bruger dem i begrænset omfang, mens de små byggesager enten bruger leanmetoder eller ikke gør det. Sammenholdes de to sæt af resultatet, så tyder det på at de store byggesager, der bruger leanmetoder, er de hvor entreprisenummen også er stor, hvilket især gør sig gældende for total og hovedentrepriserne.

Det er begrænset, hvor mange af entrepriserne, der har anvendt nye ledelsesformer, der er forbundet med enten partnering eller lean. Samtidig ser det heller ikke ud til, at anvendelse af disse ledelsesformer har nogen betydning for forekomsten af mangler ved afleveringen. De nye ledelsesformer er repræsenteret ved alle 3 entreprisformer, dog med en lidt større andel blandt totalentreprenørerne. En opdeling på ejerformer og entreprisestørrelser viser blot, at for de få, der angiver at have anvendt de nye ledelsesformer, ligger fordelingen tæt på den, der er repræsenteret i spørgeskemaundersøgelsen.

Det mest almindelige (her 73 %) er, at byggeledelsen styres af en byggeleder, uden anvendelse af nye ledelsesformer med teamledelse, proceskoordinator eller fælles planlægning. En opdeling på entreprisform, ejerform og entreprisestørrelser giver ikke nogen ny viden.

Mindst halvdelen af entreprenørerne har været involveret i planlægningen af projektet, men det ser til gengæld ikke ud som om, det har haft nogen indflydelse på forekomsten af mangler ved afleveringen. Totalentreprenørerne er i højere grad den entreprisform, som gennemfører involvering af entreprenørerne tidligt og løbende i processen. Boligselskaberne, kommunerne og de private entrepriser har i højere grad valgt at involvere entreprenørerne tidligt eller løbende i byggeprocessen, hvor se statslige entrepriser udgør en mindre andel. Det er især blandt de større entrepriser, man involverer entreprenørerne tidligt og løbende i byggeprocessen og især ved de helt store entrepriser over 25 mio. kr. i entreprisenum.

Det almindelige er, at man ikke eller kun i begrænset omfang gennemfører særlige samarbejdsaktiviteter (her 60 %) som kick-off-møder, fælles faciliteter, sociale arrangementer eller mærkedage, men det ser ikke ud som om, det har haft nogen indflydelse på forekomsten af mangler ved afleveringen. Det er især totalentrepriserne og i nogen grad hovedentrepriserne, der gennemfører samarbejdsinitiativer af de angivne typer. Mens det i langt mindre omfang foregår ved stor/fagentrepriser. De statslige entrepriser udgør således en større andel, hvor man ikke eller i begrænset omfang gennemfører den type af samarbejds-initiativer, mens det oftere foregår blandt de private og kommunale entrepriser. Det er især blandt de større entrepriser, man gennemfører denne type af samarbejdsinitiativer og især ved de helt store entrepriser over 25 mio. kr. i entreprisenum.

Entreprenørerne gennemfører i høj grad (her 85 %) faste møder med byggeledere, formænd og sikkerhedsgrupper. Det ser imidlertid ikke ud som om, det har haft nogen indflydelse på forekomsten af mangler ved afleveringen. Blandt de få, der ikke gennemfører sådanne faste møder, er der primært tale om total- og hovedentrepriser, mens stor/fagentrepriserne ser ud til altid at gennemføre i hvert fald byggemøder og sikkerhedsmøder, hvor især de private entrepriser i højere grad har svaret enten nej eller kun ét ja på de 3 spørgsmål. De statslige entrepriser gennemfører i stort omfang 2-3 af disse faste møder, hvilket primært er byggemøder og sikkerhedsmøder, mens det ikke sker i samme omfang for de private entrepriser. Det fremgår samtidig, at entrepriser over 25 mio. kr. i entreprisenum altid afholder alle 3 faste mødeformer, mens hovedentrepriserne afholder mellem 2-3 af disse mødeformer fast. Det er alene entrepriser under 5 mio. kr. som ikke afholder sådanne møder eller kun afholder én af dem, hvilket primært er byggemøderne.

En stor del af entreprenørerne gennemfører aktiviteter, der er knyttet til lean eller partnering, men det ser imidlertid ikke ud som om, det har haft nogen indflydelse på forekomsten af mangler ved afleveringen. Totalt gennemfører de 133 entreprenører den entrepriseform, som i høj grad gennemfører 3-4 af de angivne lean-møder, mens hovedentrepriserne primært gennemfører 2 af dem. Blandt de, der ikke gennemfører sådanne møder, udgør stor/fagentrepriserne den største andel. Alt i alt ser det ikke ud til at ejerformen har nogen væsentlig betydning for i hvilken omfang, der anvendes de forskellige former for lean-møder. Entrepriser med en enterprisesum over 25 mio. kr. anvender næsten alle af de nævnte lean-møder, mens en stor del af hovedentrepriserne som minimum anvender 2 af dem. Det er overvejende de små entrepriser under 5 mio. kr., hvor man vælger ikke at anvende sådanne mødeformer.

6.6 Arbejdsmiljø

Der er stillet i alt 13 spørgsmål om arbejdsmiljøarbejdet og sikkerhedsprocedurer. Disse spørgsmål er her samlet i 2 grupper, der hver især skal belyses i dette afsnit. Det drejer sig om følgende:

1. Planlægningen af arbejdsmiljøarbejdet
2. Sikkerhedsprocedurer

Den første gruppe vedrører spørgsmål, der er besvaret med scorer fra 1-10, mens den anden gruppe er spørgsmål, som er besvaret med ja-nej svar.

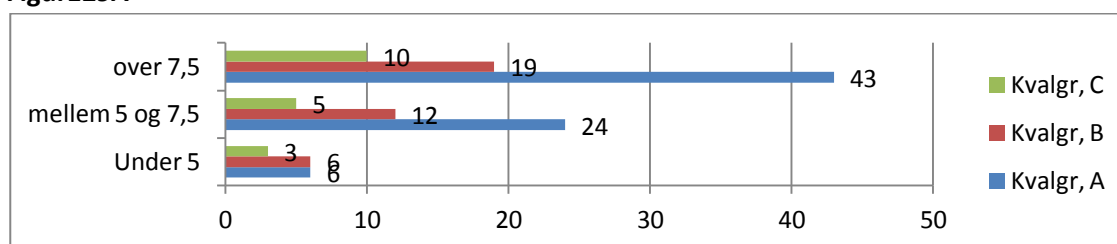
6.6.1 Planlægning af arbejdsmiljøarbejdet

Emnet "planlægning af arbejdsmiljøarbejdet" dækker over følgende 5 spørgsmål, som har været besvaret med scorer mellem 1-10. I alt 128 entrepriser har besvaret disse spørgsmål.

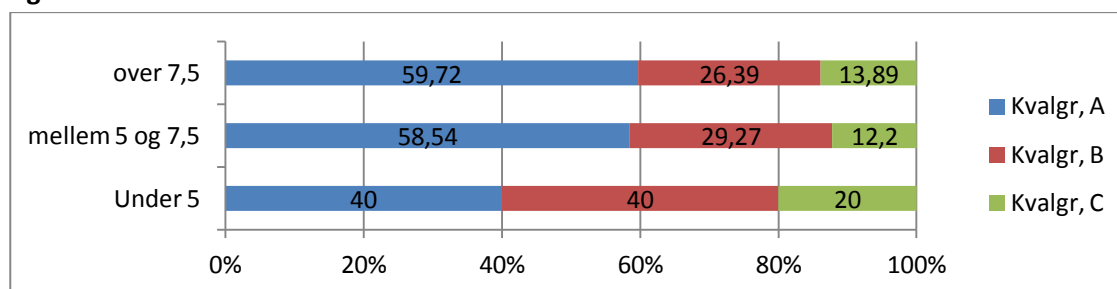
1.	Der var taget hensyn til en god planlægning af sikkerheden under projekteringen
2.	Der var tilknyttet en fast og uddannet sikkerhedskordinator i hele udførelsesperioden
3.	Der blev gennemført en god planlægning af sikkerheden under udførelsen af byggeriet
4.	PSS blev løbende vedligeholdt og udbygget undervejs i byggeriets udførelse
5.	Affaldshåndteringen på byggepladsen var god og effektiv

Der er 73 entrepriser i kvalgr. A, 37 entrepriser i kvalgr. B og 18 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 57:29:14.

Figur129A



Figur 129B

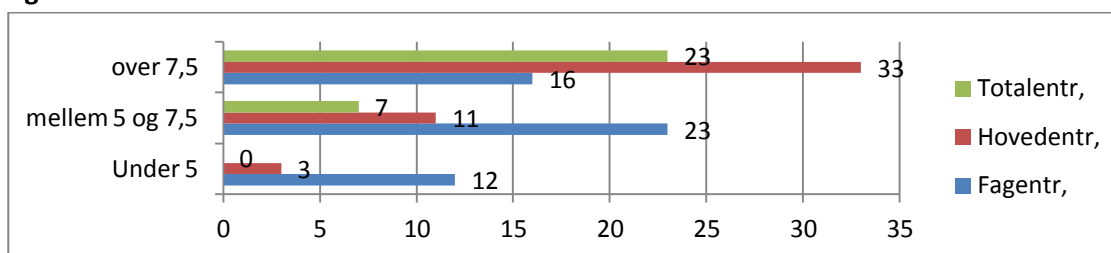


Figur 129 A og B viser for spørgsmål om planlægning af arbejdsmiljøarbejdet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken kvalgr., de tilhører.

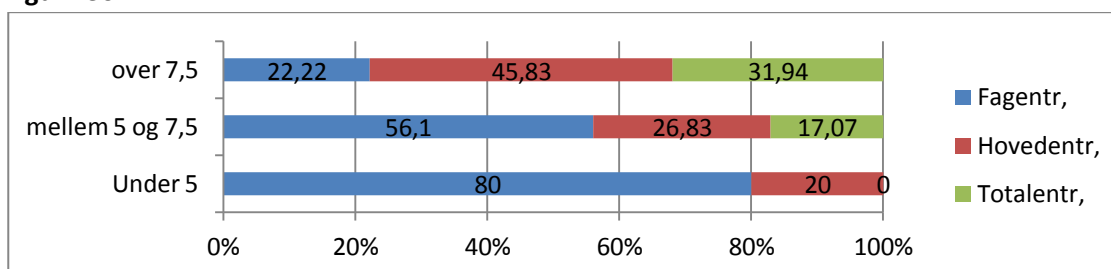
Som man kan se af figur 129, er alle 3 kvalgr. repræsenteret på alle 3 scoreniveauer, hvor kvalgr. A optræder i et større omfang på scoreniveau over 5. Tilsvarende optræder kvalgr. B og kvalgr. C i højere grad på scoreniveau under 5. Det vil sige, at en god planlægning af arbejdsmiljøarbejdet giver større sandsynlighed for, at byggeriet ender med få mangler ved afleveringen.

Der er 51 stor/fagentrepriser, 47 hovedentrepriser og 30 totalentrepriser, som har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 40:37:23

Figur 130A



Figur 130B



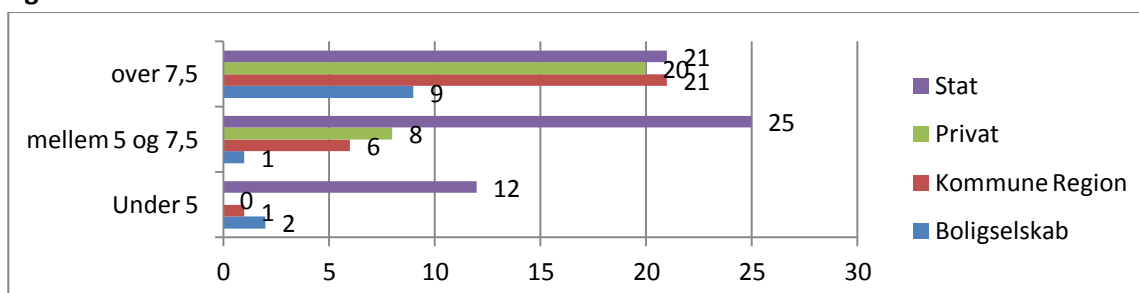
Figur 130 A og B viser for spørgsmål om planlægning af arbejdsmiljøarbejdet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entreprisform de tilhører.

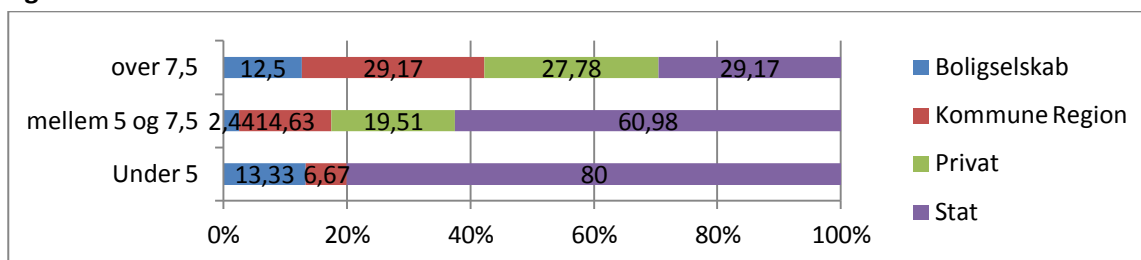
Som man kan se af figur 130, ligger alle totalentrepriser over scoreniveau 5 og med størst andel over scoreniveau 7,5. Hovedentrepriserne er repræsenteret på alle 3 scoreniveauer, men med en stor andel over scoreniveau 7,5. Stor/fagentrepriserne ligger med den absolutte største andel på scoreniveau under 5, men med en pæn andel på scoreniveau mellem 5-7,5.

Det vil sige at totalentrepriserne i stort omfang gennemfører et godt arbejdsmiljøarbejde, hvilket i en vis udstrækning også gælder hovedentrepriserne, mens stor/fagentrepriserne halter noget bagefter.

Der er 12 boligselskaber, 28 kommuner/regioner, 29 private og 58 statslige entreprenører, der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 9:22:22:45.

Figur 131A

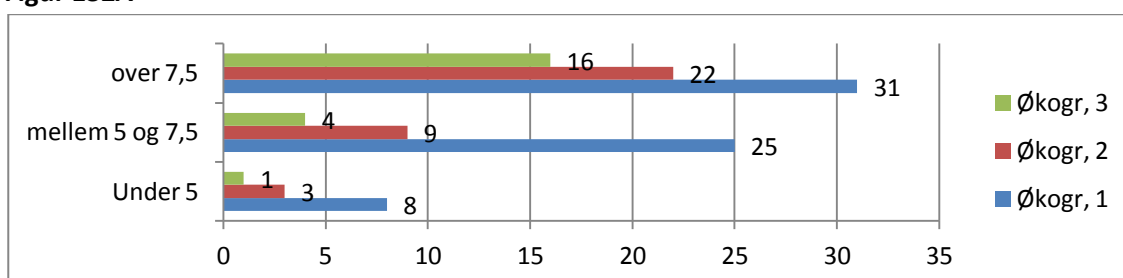
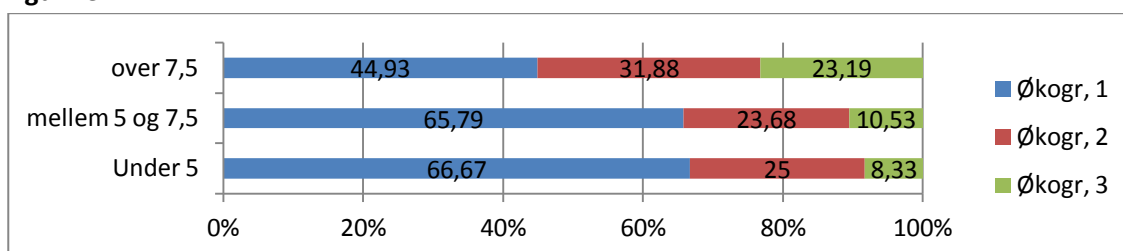


Figur131B

Figur 131 A og B viser for spørgsmål om planlægning af arbejdsmiljøarbejdet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken ejerform, de tilhører.

Som man kan se af figur 131, så er alle de private entrepriser og næsten alle de kommunale entrepriser på scoreniveau over 5 og udgør absolut den største andel på scoreniveau over 7,5. Det er de statslige entrepriser, der udgør den største andel på scoreniveau under 5 og med hovedvægt på scoreniveau mellem 5-7,5. Det vil sige, at de evaluerede frivillige entrepriser generelt har et godt arbejdsmiljøarbejde, mens det på en række af de statslige entrepriser halter noget bagefter.

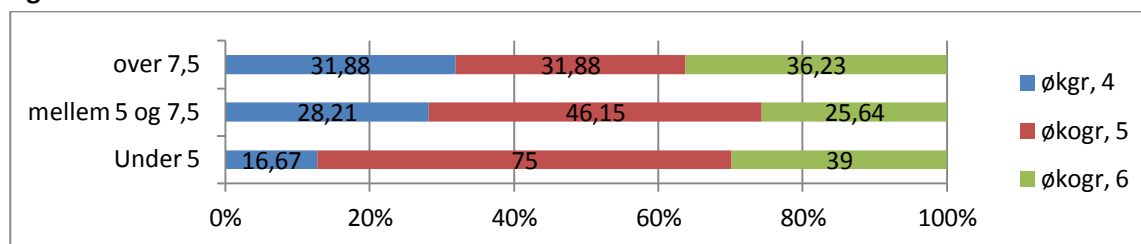
Der er 64 entrepriser med entreprisesum under 5 mio.kr., 34 entrepriser med entreprisesum mellem 5-25 mio.kr. og 21 entrepriser med entreprisesum over 25 mio. kr., der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 53:29:18.

Figur 132A**Figur 132B**

Figur 132 A og B viser for spørgsmål om planlægning af arbejdsmiljøarbejdet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken entreprisestørrelse vurderet ud fra entreprisesummen, som de tilhører.

Som man kan se af figur 132, er alle entreprisestørrelser repræsenteret på de 3 scoreniveauer. De mindre entrepriser med entreprisesum under 5 mio. kr. (økogr. 1) er i højere grad repræsenteret på scoreniveau under 7,5, mens de større entrepriser med entreprisesum over 5 mio.kr. (økogr. 3 og økogr. 2) i højere grad ligger på scoreniveau over 7,5. Det er altså de større entrepriser, der får sikret et godt arbejdsmiljøarbejde, mens det halter mere hos de små entrepriser.

Opdelingen af entrepriser efter byggesummen i stedet, så er der 34 byggesager med byggesum under 5 mio.kr. (økogr. 4), 42 byggesager med byggesum mellem 5-25 mio.kr. (økogr.5) og 44 byggesager med byggesum over 25 mio. kr. (økogr. 6), der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 28:35:37.

Figur 133

Figur 133 viser for spørgsmål om planlægning af arbejdsmiljøarbejdet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken byggestørrelse vurderet ud fra byggesummen, som de tilhører.

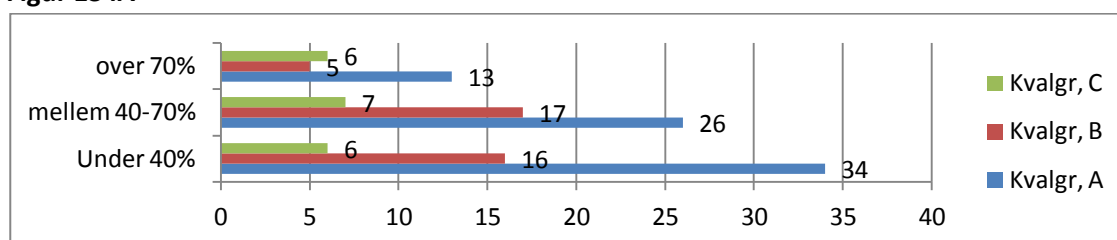
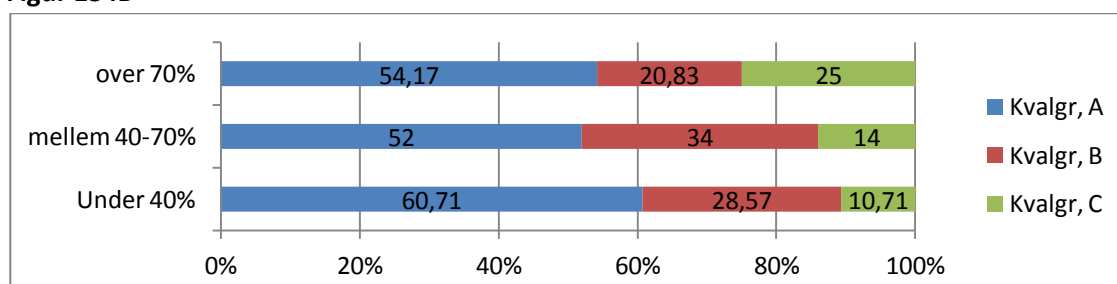
Figur 133 viser i modsætning til figur 132, at de små byggesager faktisk har en pæn andel af de der score højt, mens de mellemstore byggesager udgør en meget stor andel af de, der scorer lavt. Meget tyder på, at det er de mellemstore byggesager, der består af små entrepriser, der har en dårlig planlægning af arbejdsmiljøarbejdet.

6.6.2 Sikkerhedsprocedurer

Emnet "sikkerhedsprocedurer" dækker over et sæt af 7 spørgsmål, hvor der blev bedt om at få afkrydset de af svarene, der opfyldte udsagnet, altså et ja. De 7 spørgsmål er følgende:

1.	Kravene til sikkerhed fremgik klart af projektmateriale/programmet
2.	Krav til sikkerhed og sundhed fremgik specifikt af kontraktgrundlaget
3.	Der var formuleret en klar målsætning for arbejdsmiljøet af bygherren
4.	Der blev løbende gennemført mønsterrunderinger
5.	Adgangen til byggepladsen var kontrolleret
6.	Der blev gennemført sikkerhedsintroduktion og oplæring
7.	Ulykker og nærvæd-ulykker blev undersøgt

Der er 73 entrepriser i kvalgr. A, 38 entrepriser i kvalgr. B og 19 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 56:29:15.

Figur 134A**Figur 134B**

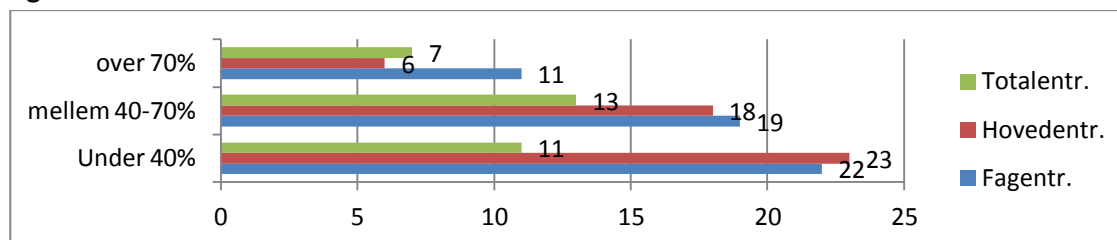
Figur 134 A og B viser for spørgsmål om sikkerhedsprocedurer, hvor mange ja-svar, der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 kvalgrupper. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 134, så har over 40 % af entrepriserne svaret ja på under 40 % af spørgsmålene, dvs. ingen eller maksimalt 2 af spørgsmålene, mens kun 18 % har svaret ja til 5 eller flere af spørgsmålene. Kvalgr. C udgør en stor andel af de, der har svaret ja til over 70 % af spørgsmålene, mens kvalgr. A har den

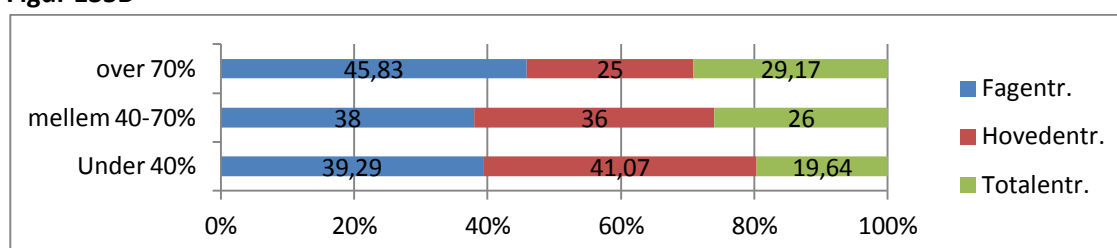
største andel blandt de der har afgivet få ja-svar. Det peger i hvert fald ikke på, at de samlede sikkerhedsprocedurer, som der er spurgt til, har nogen betydning for mangelforekomsten ved afleveringen.

Der er 52 stor/fagentrepriser, 47 hovedentrepriser og 31 totalentrepriser, som har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 40:36:24.

Figur 135A



Figur 135B

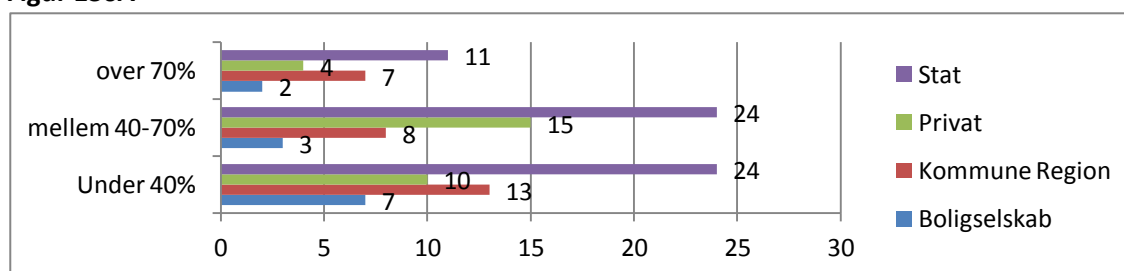


Figur 135 A og B viser for spørgsmål om sikkerhedsprocedurer, hvor mange ja-svar der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 entrepriseformer. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

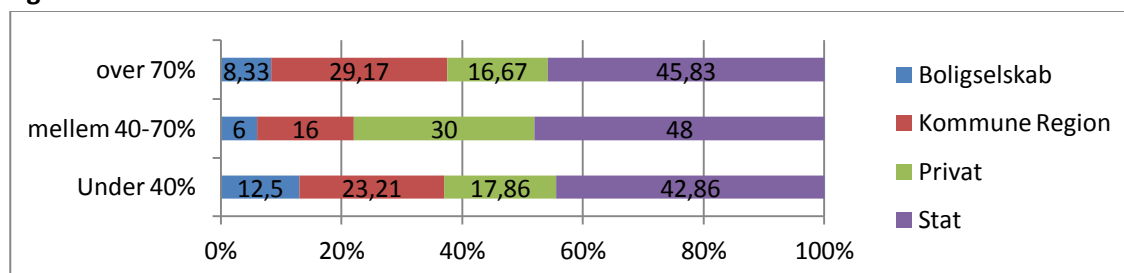
Som man kan se af figur 135, så alle entrepriseformer repræsenteret på de 3 svarniveauer, men med en meget stor andel med under 40 % ja svar. Totalentrepriserne og stor/fagentrepriserne svarer i højere grad ja på over 70 % af spørgsmålene, men ellers varierer fordelingen mellem entrepriseformerne sig ikke væsentligt fra deres fordeling i spørgeskemaundersøgelsen.

Der er 12 boligselskaber, 28 kommuner/regioner, 29 private og 59 statslige entreprenører, der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 9:22:22:45.

Figur 136A



Figur 136B



Figur 136 A og B viser for spørgsmål om sikkerhedsprocedurer, hvor mange ja-svar der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 4 ejerformer. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

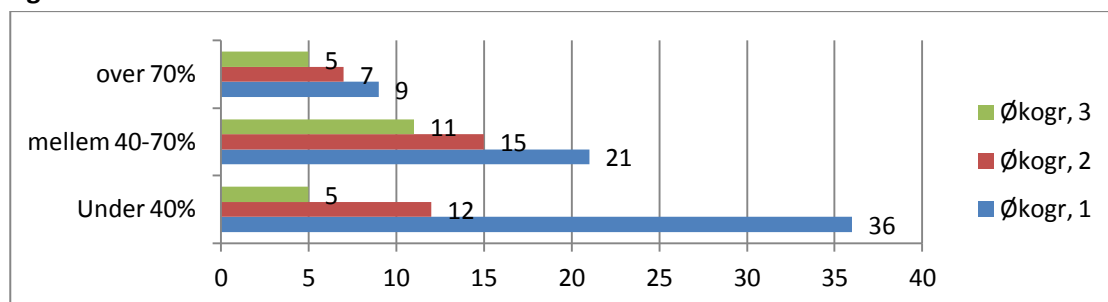
Som man kan se af figur 136, så er alle 4 ejerformer repræsenteret på de 3 scoreniveauer.

De private entrepriser har en høj andel på scoreniveau mellem 40- 70 % ja, hvor de kommunale udgør en lille andel, og de statslige entrepriser ligger på sit gennemsnit, mens de kommunale entrepriser har sin største andel på scoreniveau over 70 %.

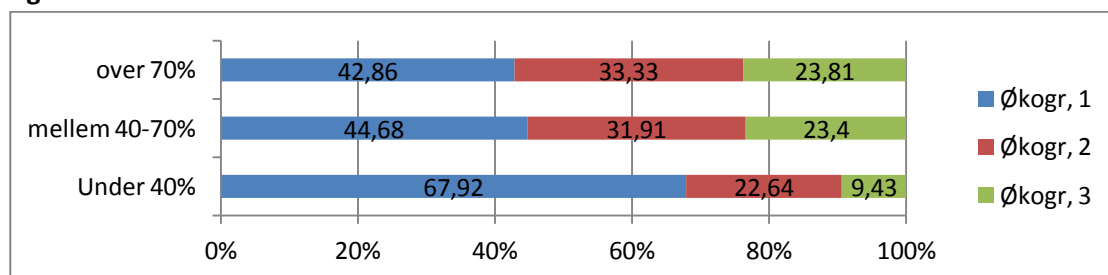
Alt i alt ser det imidlertid ikke ud til, at ejerformen har nogen væsentlig betydning for i hvilken omfang, der anvendes forskellige former for sikkerhedsprocedurer.

Der er 66 entrepriser med entreprisenum under 5 mio.kr., 34 entrepriser med entreprisenum mellem 5-25 mio.kr. og 21 entrepriser med entreprisenum over 25 mio. kr., der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 55:28:17.

Figur 137A



Figur 137B



Figur 137 A og B viser for spørgsmål om sikkerhedsprocedurer, hvor mange ja-svar der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 økogrupper. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 137, er alle entreprisestørrelser repræsenteret på de 3 scoreniveauer. Det fremgår, at entrepriser med en entreprisenum over 25 mio. kr. næsten alle anvender 3-7 af de nævnte sikkerhedsprocedurer, hvilket også gælder en stor del af hovedentrepriserne. Det er således helt overvejende de små entrepriser under 5 mio. kr., hvor man vælger ikke at anvende sådanne procedurer.

6.6.3 Sammenfatning

En god planlægning af arbejdsmiljøarbejdet giver større sandsynlighed for, at byggeriet ender med få mangler ved afleveringen. Totalentrepriserne gennemfører i stort omfang et godt arbejdsmiljøarbejde, hvilket i en vis udstrækning også gælder hovedentrepriserne, mens stor/fagentrepriserne halter noget bagefter. De evaluerede frivillige entrepriser har generelt et godt arbejdsmiljøarbejde, mens det på en række af de statslige entrepriser halter noget bagefter. Det er de større entrepriser, der får sikret et godt arbejdsmiljøarbejde, mens det halter mere hos de små entrepriser. I modsætning hertil viser det sig, at de små byggesager faktisk har en pæn andel af de, der har en god planlægning af arbejdsmiljøarbejdet, mens de mellemstore byggesager udgør en meget stor andel af de, der har en dårlig planlægning. Meget tyder på, at det er de mellemstore byggesager, der består af små entrepriser, der har en dårlig planlægning af arbejdsmiljøarbejdet.

Det er ikke noget der peger på, at de samlede sikkerhedsprocedurer, som der er spurgt til, har nogen betydning for mangelforekomsten ved afleveringen. Totalentrepriserne og stor/fagentrepriserne svarer i højere grad ja på spørgsmål om brug af forskellige sikkerhedsprocedurer, men ellers varierer fordelingen mellem entrepriseformerne sig ikke væsentligt fra deres fordeling i spørgeskemaundersøgelsen. Alt i alt ser det ikke ud til, at ejerformen har nogen væsentlig betydning for i hvilken omfang, der anvendes forskellige former for sikkerhedsprocedurer. Det er overvejende de små entrepriser under 5 mio. kr., hvor man vælger ikke at anvende sådanne sikkerhedsprocedurer.

6.7 Ny teknologi og særlige risici

Der er stillet i alt 17 spørgsmål om ny teknologi og særlige risici. Disse spørgsmål er her samlet i 3 grupper, der hver især skal belyses i dette afsnit. Det drejer sig om følgende:

1. Risiko og kompleksitet
2. Anvendelsen af ny teknologi
3. Væsentlige risici

Den første gruppe vedrører spørgsmål, der er besvaret med scorer fra 1-10, mens de to sidste grupper er spørgsmål, som er besvaret med ja-nej svar.

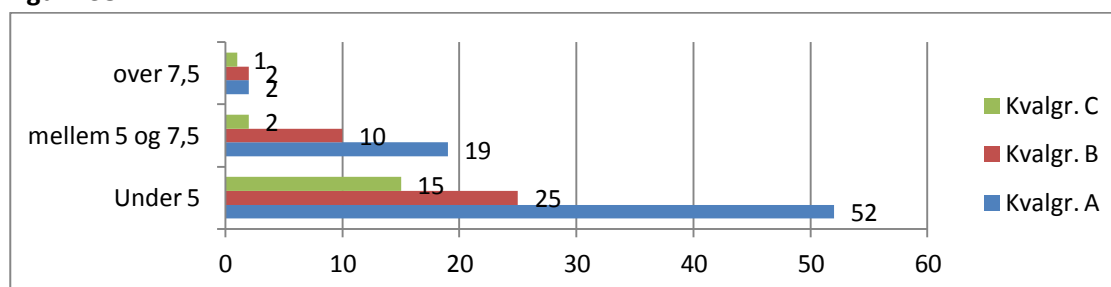
6.7.1 Risiko og kompleksitet

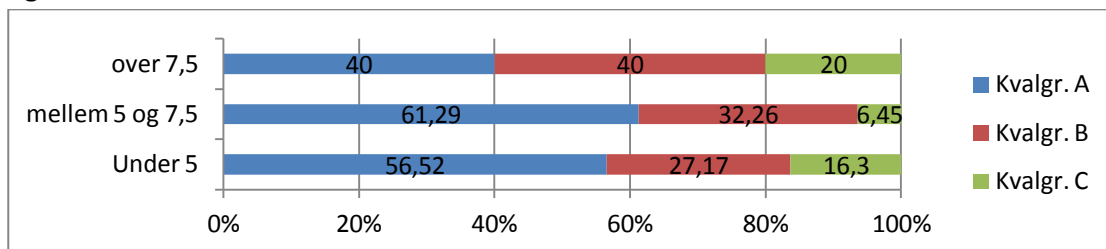
Emnet "risiko og kompleksitet" dækker over følgende 9 spørgsmål, som har været besvaret med scorer mellem 1-10. I alt 128 entrepriser har besvaret disse spørgsmål.

1.	Projektet kompleksitet har været højt og stillet store krav til entreprenørens innovative evner
2.	Entreprenøren har i høj grad anvendt systemleverancer/præfabrikation i gennemførelse af byggeriet
3.	Entreprenøren har anvendt nye byggemetoder, som han ikke på forhånd har haft praktisk erfaring med
4.	Entreprenøren har anvendt nye byggematerialer, som han ikke på forhånd har haft praktisk erfaring med
5.	Entreprenøren har anvendt nye regler og myndighedskrav, som han ikke på forhånd har haft praktisk erfaring med
6.	Entreprenøren har anvendt nye bygningsdele, som han ikke på forhånd har haft praktisk erfaring med
7.	Entreprenøren har anvendt nye byggetekniske løsninger, som han ikke på forhånd har haft praktisk erfaring med
8.	Entreprenøren har anvendt nye typer installationer, energiproducerende dele, byggemetoder, som han ikke på forhånd har haft praktisk erfaring med
9.	Entreprenøren har anvendt designkomplekse løsninger, som han ikke på forhånd har haft praktisk erfaring med

Der er 73 entrepriser i kvalgr. A, 37 entrepriser i kvalgr. B og 18 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 57:29:14.

Figur 138A



Figur 138B

Figur 138 A og B viser for spørgsmål om risiko og kompleksitet og for hvert af de 3 scoreniveauer, for henholdsvis antal og % fordelingen af entrepriserne med hensyn til hvilken kvalgr., de tilhører.

Som man kan se af figur 138, har over 70 % af entreprenørerne svaret med en score under 5, dvs. de har vurderet, at deres entreprise ikke har været af speciel kompliceret art eller indeholdt specielle risici. Kun ganske få (i alt 5) ligger på scoreniveau over 7,5, og de ligger i hver sin kvalgr. Det vil sige, at de evaluerede entrepriser, som har deltaget i spørgeskemaundersøgelsen, ikke har været af særlig kompleks art, og at man ikke kan begrunde omfanget af mangler ved afleveringen med kompleksitet.

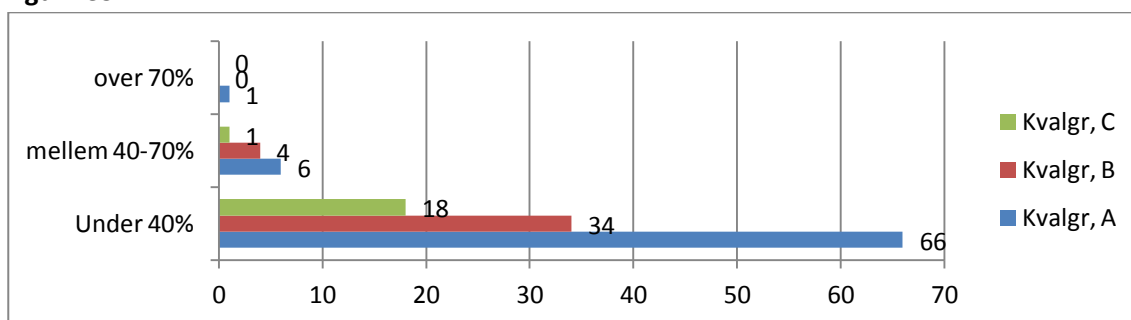
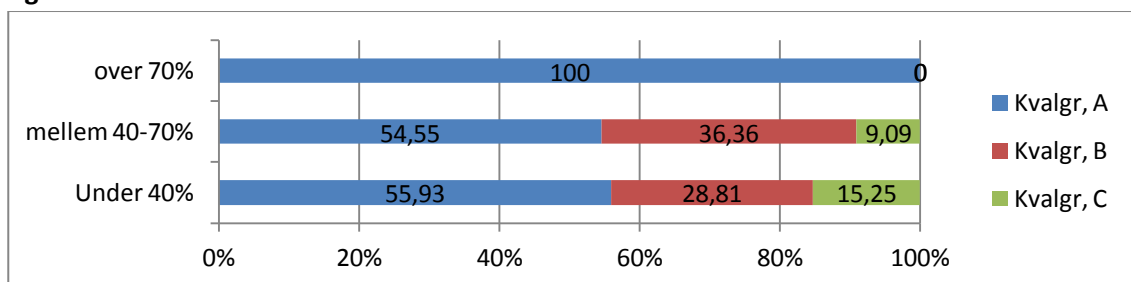
En opdeling på henholdsvis entrepriseform, ejerform og økogrunder giver ikke yderligere viden.

6.7.2 Anvendelse af ny teknologi

Emnet "anvendelse af ny teknologi" dækker over et sæt af 6 spørgsmål, hvor der blev bedt om at få afkrydset de af svarene, der opfyldte udsagnet, altså et ja. De 6 spørgsmål er følgende:

1.	Hvilke digitale teknologier har de projekterende anvendt til styring af projektet/BIM
2.	Hvilke digitale teknologier har de projekterende anvendt til styring af projektet/3D, cad
3.	Hvilke digitale teknologier har de projekterende anvendt til styring af projektet/projektweb
4.	Hvilke digitale teknologier har entreprenøren, de udførende anvendt til styring af projektet/BIM
5.	Hvilke digitale teknologier har entreprenøren, de udførende anvendt til styring af projektet/ projektweb
6.	Hvilke digitale teknologier har entreprenøren, de udførende anvendt til styring af projektet/ Cyklo-gramplanlægning

Der er 73 entrepriser i kvalgr. A, 38 entrepriser i kvalgr. B og 19 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 56:29:15.

Figur 139A**Figur 139B**

Figur 139 A og B viser for spørgsmål om anvendelse af ny teknologi, hvor mange ja-svar, der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 kvalgrupper. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 139, så har over 90 % af entrepriserne svaret ja på under 40 % af spørgsmålene, dvs. ingen eller maksimalt 2 af spørgsmålene, mens kun en enkelt har svaret ja til 5 eller flere af spørgsmålene. Det vil sige, at nye teknologiformer og hjælpemidler til byggeprocessen ikke har været taget nævneværdigt i anvendelse blandt de evaluerede entrepriser, som har deltaget i spørgeskemaundersøgelsen.

En opdeling på henholdsvis entrepriseform, ejerform og økogrupper giver ikke yderligere viden.

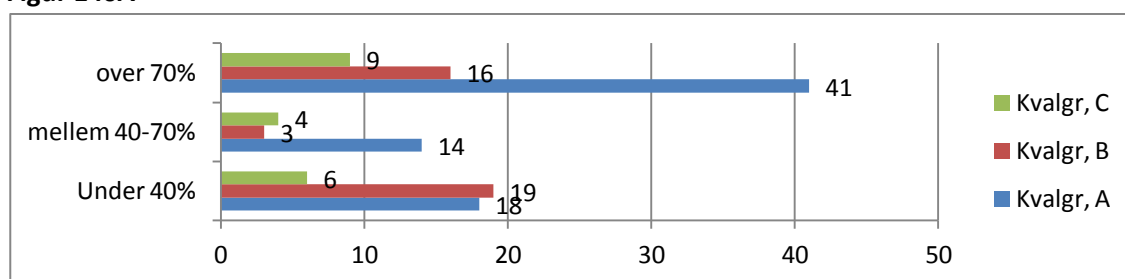
6.7.3 Væsentlige risici

Emnet "væsentlige risici" dækker over et sæt af 2 spørgsmål, hvor der blev bedt om at få afkrydset de af svarene, der opfyldte udsagnet, altså et ja. De 2 spørgsmål er følgende:

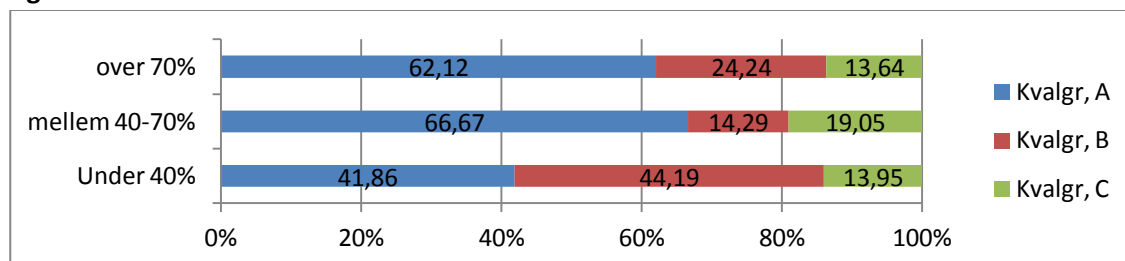
1. Væsentlige risici blev identificeret på forhånd
2. God forhåndsplanlægning af hensyn til særlige risici

Der er 73 entrepriser i kvalgr. A, 38 entrepriser i kvalgr. B og 19 entrepriser i kvalgr. C, der har besvaret spørgsmålene, dvs. i forholdet 56:29:15.

Figur 140A



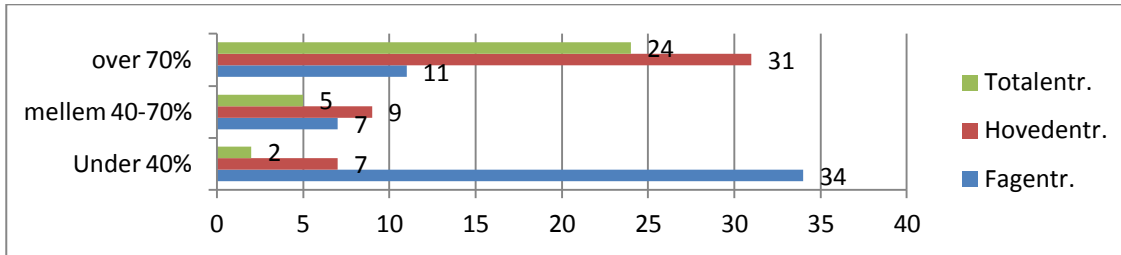
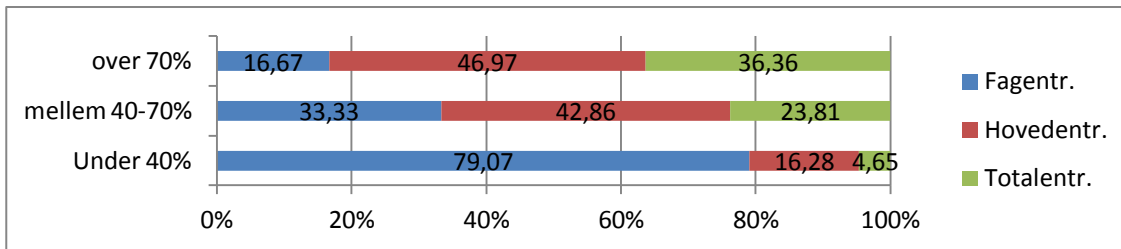
Figur 140B



Figur 140 A og B viser for spørgsmål om væsentlige risici, hvor mange ja-svar, der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 kvalgrupper. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 140, så identificeres og planlægges der for væsentlige risici i over 50 % af entrepriserne og en af delene i yderligere 16 %. Kun 1/3 af entrepriserne har ikke sådanne aktiviteter ud fra deres egne udsagn. Man kan også se at kvalgr. A har en stor andel på scoreniveau over 40 %, mens især kvalgr. B udgør en stor andel på scoreniveau under 40 %. Det kunne tyde på, at aktiviteter, som at få identificeret væsentlige risici og gennemføre en god forhåndsplanlægning heraf, har en vis betydning for at minimere forekomsten af mangler ved aflevering.

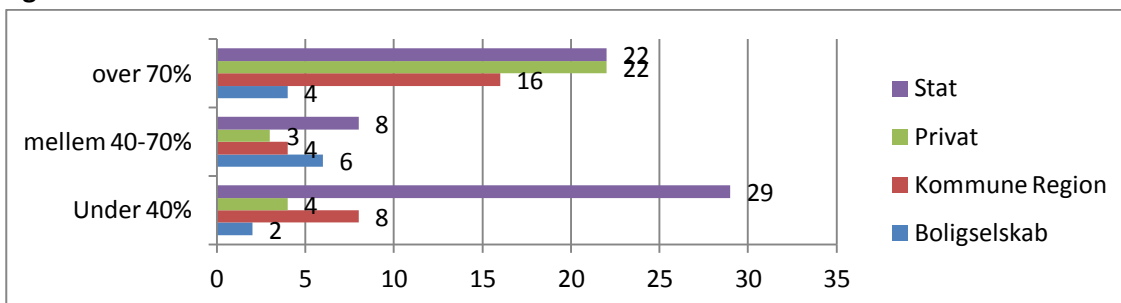
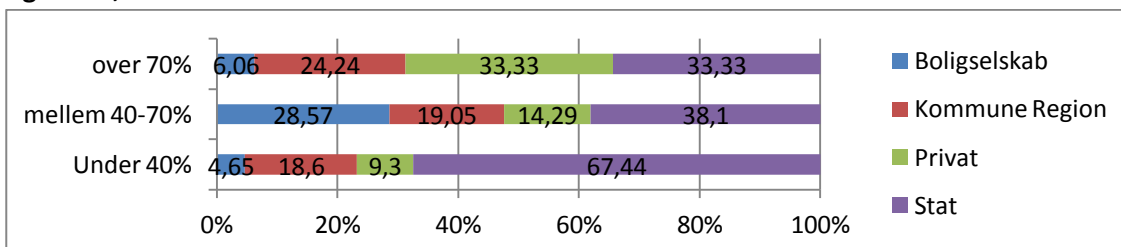
Der er 52 stor/fagentrepriser, 47 hovedentrepriser og 31 totalentrepriser, som har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 40:36:24.

Figur 141A**Figur 141B**

Figur 141 A og B viser for spørgsmål om væsentlige risici, hvor mange ja-svar der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 entrepriseformer. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 141, er alle entrepriseformer repræsenteret på de 3 svarniveauer. Men hvor total- og hovedentrepriserne dominerer på scoreniveau over 70 %, dominerer stor/fagentrepriserne på scoreniveau under 40 %. Det vil sige, der i høj grad gennemføres identificering og planlægning af væsentlige risici ved totalentrepriser og hovedentrepriser, og i langt mindre omfang ved stor/fagentrepriser.

Der er 12 boligselskaber, 28 kommuner/regioner, 29 private og 59 statslige entreprenører, der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 9:22:22:45.

Figur 142A**Figur 142,B**

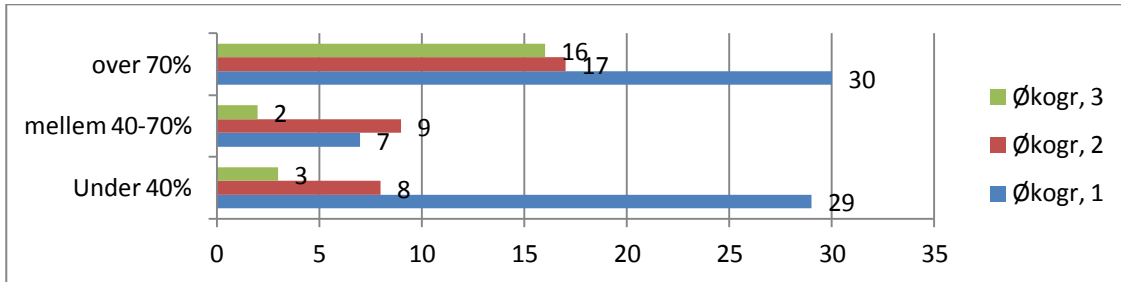
Figur 142 A og B viser for spørgsmål om væsentlige risici, hvor mange ja-svar der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 4 ejerformer. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 142, så er alle 4 ejerformer repræsenteret på de 3 scoreniveauer. De private og de kommunale entrepriser har en høj andel på scoreniveau over 70 % ja, mens de statslige entrepriser har en høj andel på scoreniveau under 40 %. Boligselskaberne scorer desuden højt på scoreniveau mellem 40-70 %. Det ser igen ud til, at de frivillige evaluerede entrepriser ligger i den gode ende, med en god identificering og planlægning af væsentlige risici, og at boligselskaberne også har aktiviteter på dette punkt. En del af

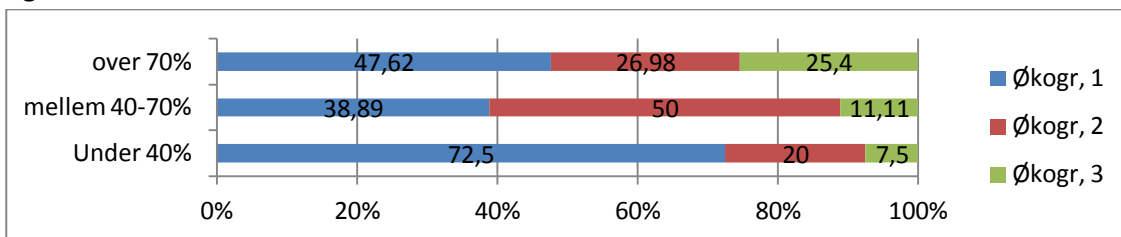
de statslige entrepriser gennemfører også sådanne aktiviteter, men de dækker også over en ganske stor del, der ikke gør det.

Der er 66 entrepriser med entreprisenummer under 5 mio.kr., 34 entrepriser med entreprisenummer mellem 5-25 mio.kr. og 21 entrepriser med entreprisenummer over 25 mio. kr. der har besvaret disse spørgsmål, dvs. i forholdet 55:28:17.

Figur 143A



Figur 143B



Figur 143 A og B viser for spørgsmål om væsentlige risici, hvor mange ja-svar der er givet på de stillede spørgsmål og fordelt på de 3 økogrupper. Oplysningerne er vist både mht. til antal og % fordeling.

Som man kan se af figur 143, er alle entrepriserstørrelser repræsenteret på de 3 scoreniveauer. Det fremgår, at entrepriser med en entreprisenummer over 25 mio. kr. næsten alle gennemfører en identificering og planlægning af væsentlige risici, mens dette ikke sker i en stor del af de små entrepriser under 5 mio. kr. Entrepriser mellem 5-25 mio. kr. gennemfører i stor udstrækning mindst en af disse aktiviteter. Det vil sige, at aktiviteter som identificering af væsentlige risici og planlægning heraf i høj grad hænger sammen med entreprisens størrelse vurderet ud fra entreprisenummeret.

6.6.4 Sammenfatning

De evaluerede entrepriser, som har deltaget i spørgeskemaundersøgelsen, har ikke været af særlig kompleks art og man kan ikke begrunde omfanget af mangler ved afleveringen med kompleksitet. En opdeling på henholdsvis entreprisform, ejerform og økogrupper giver ikke yderligere viden

Nye teknologiformer og hjælpemidler til byggeprocessen har ikke været taget nævneværdigt i anvendelse blandt de evaluerede entrepriser, som har deltaget i spørgeskemaundersøgelsen. En opdeling på henholdsvis entreprisform, ejerform og økogrupper giver ikke yderligere viden

Aktiviteter, som at få identificeret væsentlige risici og gennemføre en god forhåndsplanlægning heraf, har en vis betydning for at minimere forekomsten af mangler ved aflevering. Der gennemføres i høj grad identificering og planlægning af væsentlige risici ved totalentrepriser og hovedentrepriser, og i langt mindre omfang ved stor/fagentrepriser. Det ser igen ud til, at de frivillige evaluerede entrepriser ligger i den gode ende, med en god identificering og planlægning af væsentlige risici, og at boligselskaberne også har aktiviteter på dette punkt. En del af de statslige entrepriser gennemfører også sådanne aktiviteter, men de dækker også over en ganske stor del, der ikke gør det. Aktiviteter, som identificering af væsentlige risici og planlægning heraf, hænger i høj grad sammen med entreprisens størrelse vurderet ud fra entreprisenummeret, hvor

de store virksomheder altid gennemfører identificering og planlægning af væsentlige risici, mens dette ikke sker ved en stor del af de små virksomheder.

7. Korrelations- og diskriminantanalyser

Dette afsnit indeholder en række specialanalyser, hvor der er anvendt mere avancerede statistiske test af materialet. Afsnittet beskriver de test og analyser, hvor der er fundet resultater, som kan anvendes i kortlægningen af indikatorer for det fejlfrie byggeri.

Der beskrives tre sæt af analyser. De første analyser er udarbejdelse af profilen for de 30 spørgsmålsgrupper for henholdsvis kvalgr. A kontra kvalgr. C. Denne profil er udarbejdet for samtlige entrepriser i henholdsvis kvalgr. A og kvalgr. C. Desuden er tilsvarende profiler udarbejdet for totalentreprise kontra fagentreprise og for store byggesager over 25 mio. kr. kontra de små byggesager under 5 mio. kr.

Det andet sæt af analyse undersøger de spørgsmål i spørgeskemaundersøgelsen, hvor svarene korrelerer indbyrdes, dvs. når der fx bliver svaret positivt på et spørgsmål, så svares der også tilsvarende positivt på et andet. Der er altså en eller anden form for sammenhæng imellem de korrelerede spørgsmål.

Det tredje sæt af analyse er en kanonisk diskriminantanalyse, hvor den statistiske test kortlægger de væsentligste spørgsmål, som har betydning for, at der er en forskel imellem entrepriser i kvalgr. A og entrepriser i kvalgr. C.

7.1 Profilerne

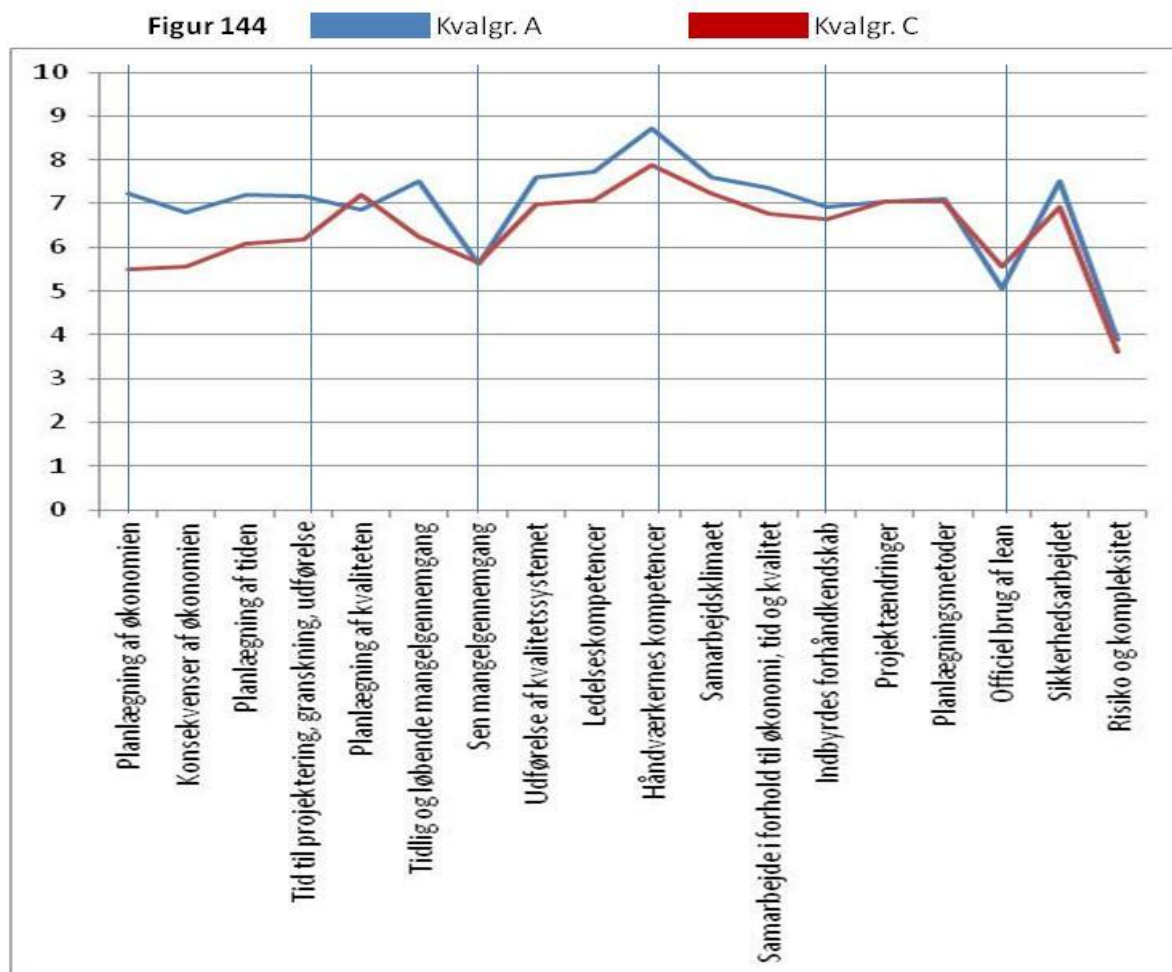
Profilerne udarbejdes på grundlag af de grupperede spørgsmål, som fremgår af afsnit 6, dvs. de 30 grupper. For hver af disse 30 spørgsmålsgrupper er niveauet for den gennemsnitlige besvarelse beregnet, og der er testet for signifikante for forskellene.

7.1.1 Profilen for kvalgr. A og kvalgr. C generelt

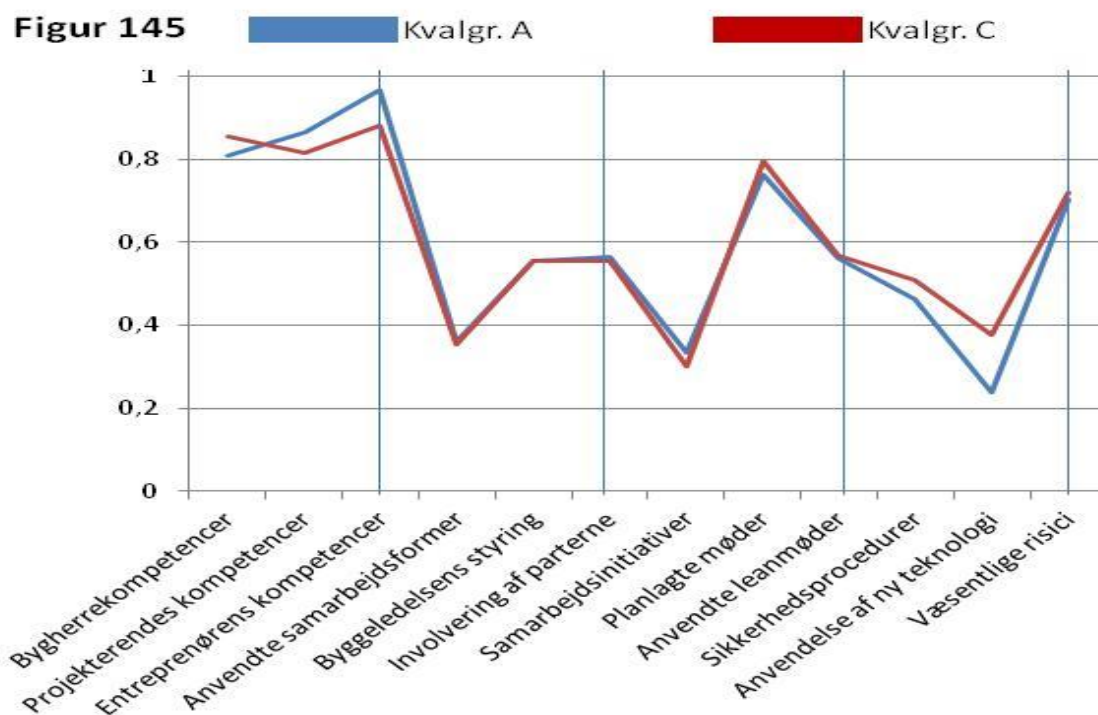
De første profiler er udarbejdet for besvarelserne fra henholdsvis 73 (kvalgr. A) og 18 (kvalgr. C) entrepriser, hvor det anskueliggøres for grupperne af spørgsmål, hvor stor forskel der er i svarenes gennemsnitlige niveau mellem de entrepriser, der ligger i kvalgr. A og de der ligger i kvalgr. C.

Der observeres alene signifikante forskelle for spørgsmålsgrupperne om "Planlægning af økonomien" og "Konsekvenser af økonomien", samt "Tidlig og løbende mangelgennemgang". Der er dog en række af de øvrige spørgsmålsgrupper, hvor der kan observeres forskelle mellem kvalgr. A og kvalgr. C, hvor kvalgr. A ligger højere end kvalgr. C, men hvor denne forskel ikke er signifikant. Det gælder "Planlægning af tiden", "Tid til projektering, granskning og udførelse", "Udførelse af kvalitetssystemet", "Ledelseskompetencer", "Håndværkerkompetencer", "Samarbejdet i forhold til økonomi, tid og kvalitet", "Sikkerhedsarbejdet" og "Entreprenørernes kompetencer". Man må også bemærke forskellen på svarniveauer, hvor kvalgr. C ligger højere end kvalgr. A, fx "Anvendelse af ny teknologi". Man må endvidere bemærke, at der er en lang række af spørgsmålsgrupperne, hvor der bogstaveligt ikke er nogen forskel på de to kvalgrupper.

Figur 144 og figur 145 viser for henholdsvis 73 (kvalgr. A) og 18 (kvalgr. C) entrepriser de gennemsnitlige svar for de svargrupper, der er besvaret med værdier fra 1-10 og de, der er besvaret med ja/nej svar, hvor der er udregnet de gennemsnitlige andele af ja-svar. Kvalgr. A er angivet med blå farve og kvalgr. C er angivet med rød farve.



Figur 144 viser de gennemsnitlige svarniveauer for de spørgsmål, der er besvaret med værdier fra 1-10 for de henholdsvis 73 (kvalgr. A) og 18(kvalgr. C) entreprenører der ligger i henholdsvis kvalgr. A og kvalgr. C



Figur 145 viser de gennemsnitlige andele af ja-svar for de spørgsmål, der er besvaret med ja=1 og nej=0, for de henholdsvis 73 (kvalgr. A) og 18(kvalgr. C) entreprenører der ligger i henholdsvis kvalgr. A og kvalgr. C

7.1.2 Profilen for kvalgr. A og kvalgr. C for totalentreprise og fagentreprise

De næste profiler er udarbejdet for besvarelsenerne fra de entrepriser, der enten er gennemført som totalentrepriser med 19 (kvalgr. A) og 5 (kvalgr. C) eller som fagentrepriser med 24 (kvalgr. A) og 8 (kvalgr. C). Igen vil profilerne anskueliggøre for grupperne af spørgsmål, hvor stor forskel der er i svarenes gennemsnitlige niveau mellem de entrepriser, der ligger i kvalgr. A og de, der ligger i kvalgr. C.

Figur 146 og figur 147 viser for fagentrepriserne de gennemsnitlige svar for de svargrupper, der er besvaret med værdier fra 1-10 og de gennemsnitlige andele af ja-svar for de svargrupper, der er besvaret med ja/nej svar. Kvalgr. A er angivet med blå farve og kvalgr. C er angivet med rød farve. Totalentrepriser med 19 (kvalgr. A) og 5 (kvalgr. C) eller som fagentrepriser med 24 (kvalgr. A) og 8 (kvalgr. C).

For fagentrepriserne observeres der alene signifikante forskelle for spørgsmålsgrupperne om "Udførelse af kvalitetssystemet" og "Håndværkernes kompetencer". Ser man imidlertid på profilerne for fagentrepriserne, så er de karakteriseret ved, at der ikke er den store forskel mellem kvalgr. A og kvalgr. C, selvom kvalgr. A ligger lidt over kvalgr. C på en række af spørgsmålsgrupperne.

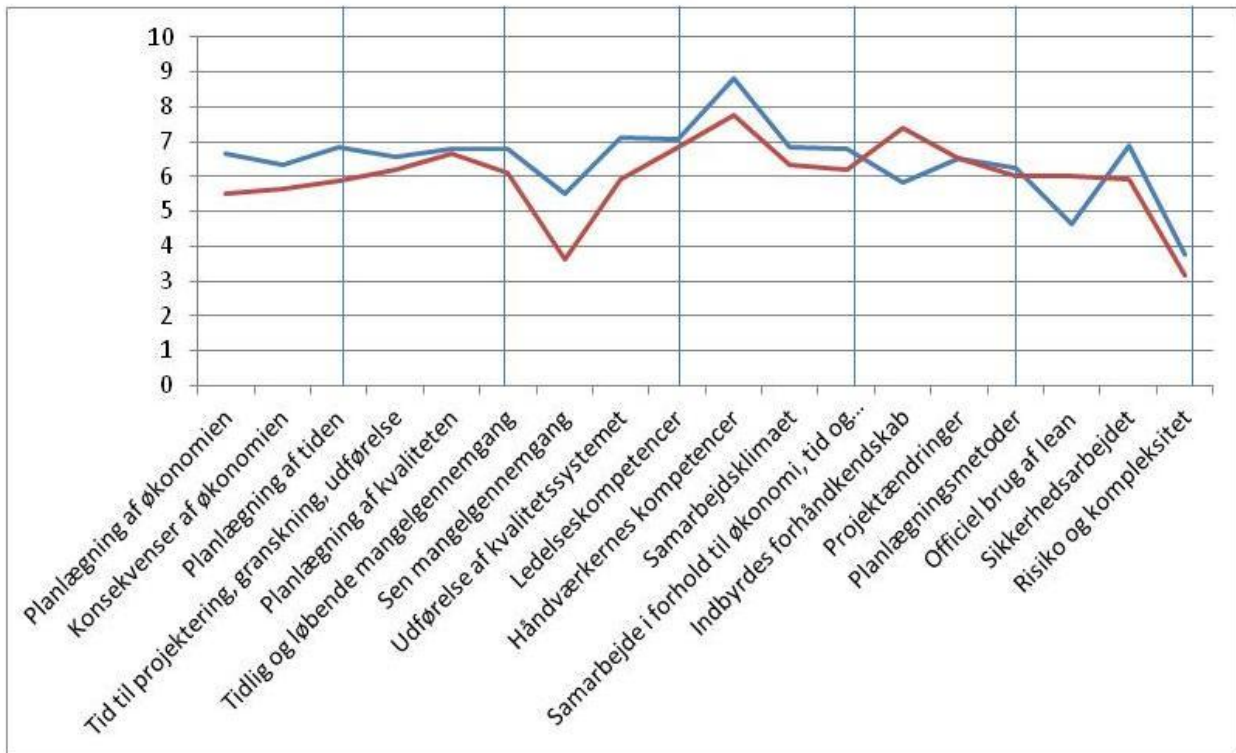
Figur 148 og figur 149 viser for totalentrepriserne de gennemsnitlige svar for de svargrupper, der er besvaret med værdier fra 1-10 og de gennemsnitlige andele af ja-svar for de svargrupper, der er besvaret med ja/nej svar. Kvalgr. A er angivet med blå farve og kvalgr. C er angivet med rød farve. Totalentrepriser med 19 (kvalgr. A) og 5 (kvalgr. C) eller som fagentrepriser med 24 (kvalgr. A) og 8 (kvalgr. C).

Hos totalentrepriserne observeres signifikante forskelle for "Planlægning af økonomien", "Planlægning af tiden" og "Gennemførelse af en tidlige og løbende mangelgennemgang". I modsætning til fagentrepriserne ser man for totalentrepriserne en større forskel mellem kvalgr. A og kvalgr. C på en række af spørgsmålsgrupperne, nemlig "Planlægning af økonomien", "Konsekvenser af økonomien", "Planlægning af tiden", "Tid til projektering og granskning mv.", "Gennemførelse af tidlig og løbende mangelgennemgang", "Ledelseskompetencer", "Håndværker kompetencer", "Samarbejde i forhold til økonomi, tid og kvalitet", "Indbyrdes forholdsforhold".

Figur 146

Kvalgr. A

Kvalgr. C

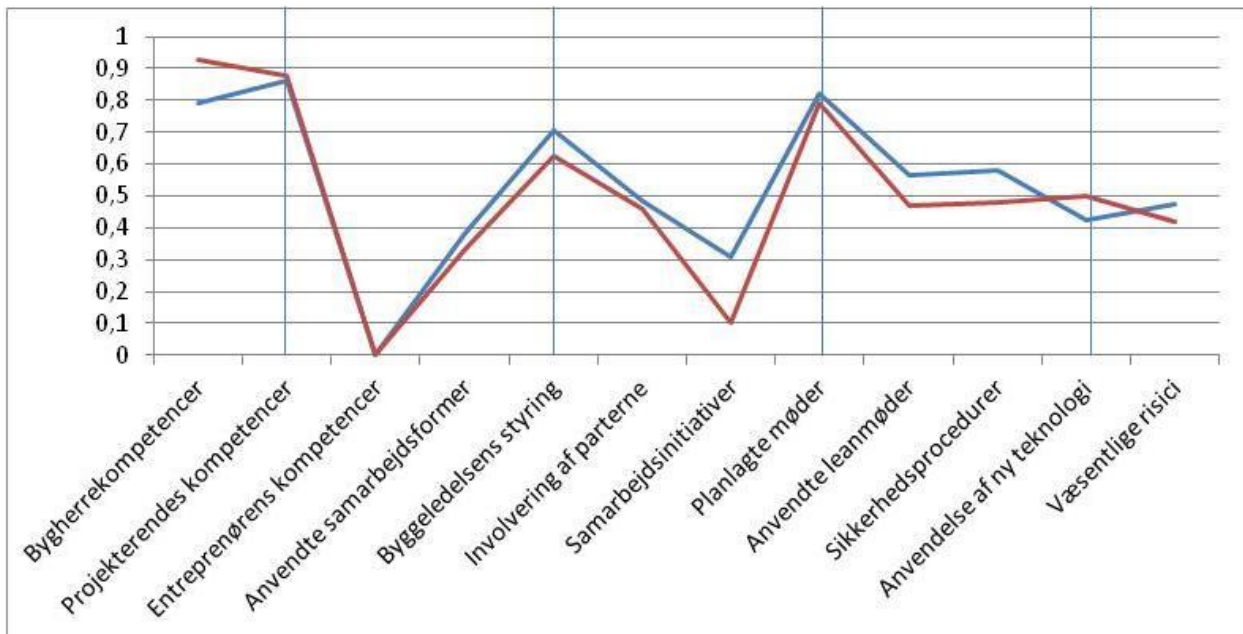


Figur 146 viser de gennemsnitlige svarniveauer for de spørgsmål, der er besvaret med værdier fra 1-10 for de virksomheder, der hører til fagentrepriserne og som ligger i henholdsvis kvalgr. A (24 virksomheder) og kvalgr. C (8 virksomheder)

Figur 147

Kvalgr. A

Kvalgr. C

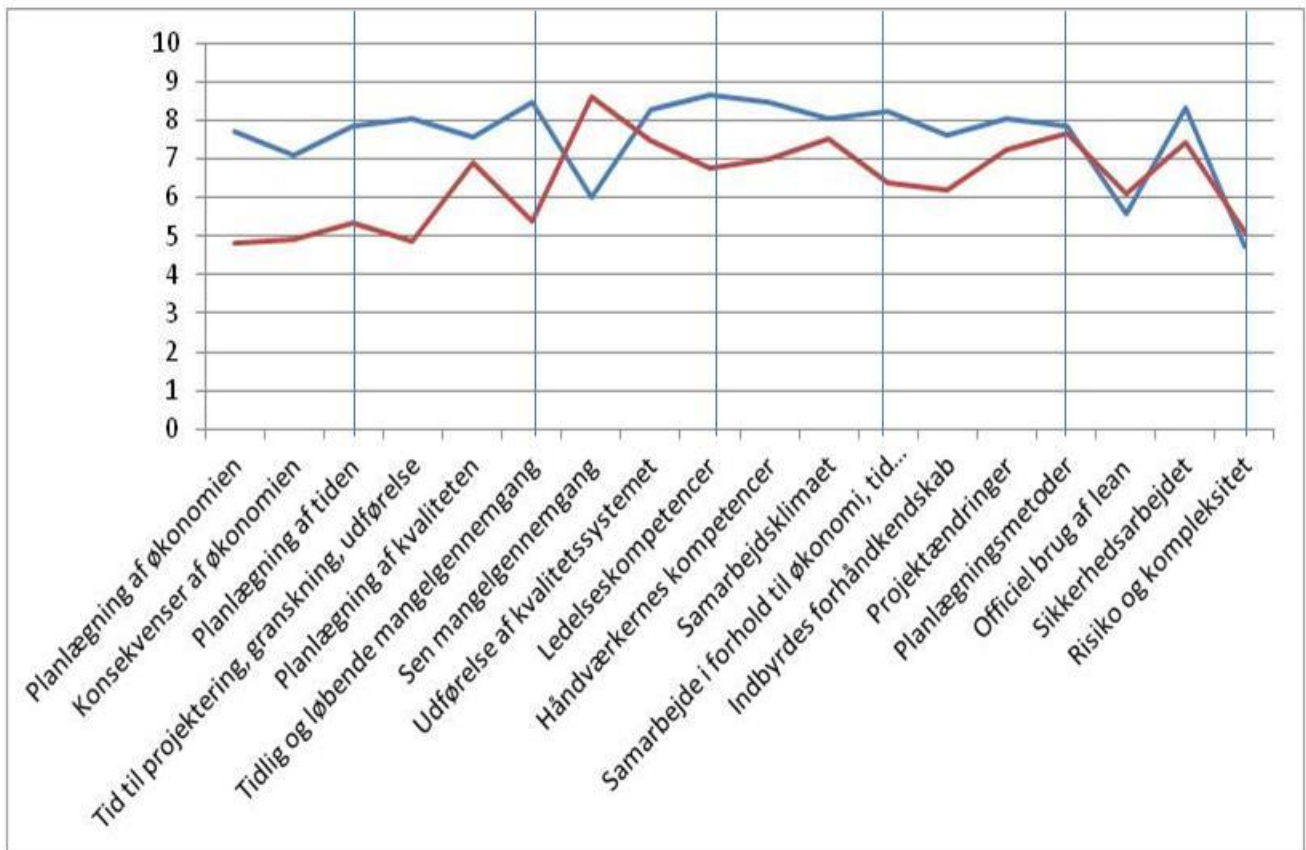


Figur 147 viser de gennemsnitlige andele af ja-svar for de spørgsmål, der er besvaret med ja=1 og nej=0, for de virksomheder, som hører til fagentrepriserne og som ligger i henholdsvis kvalgr. A (24 virksomheder) og kvalgr. C (8 virksomheder)

Figur 148

Kvalgr. A

Kvalgr. C

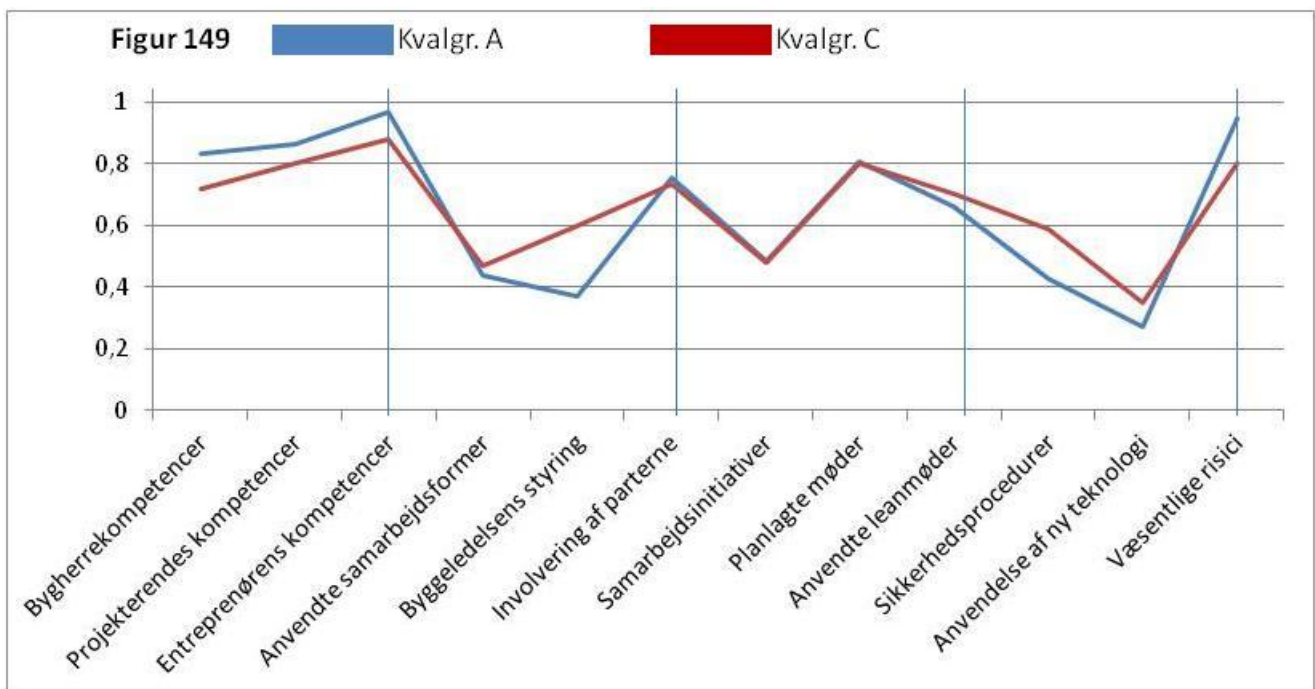


Figur 148 viser de gennemsnitlige svarniveauer for de spørgsmål, der er besvaret med værdier fra 1-10 for de entrepriser, der hører til totalentrepriserne og som ligger i henholdsvis kvalgr. A (19 entrepriser) og kvalgr. C (5 entrepriser)

Figur 149

Kvalgr. A

Kvalgr. C



Figur 149 viser de gennemsnitlige andele af ja-svar for de spørgsmål, der er besvaret med ja=1 og nej=0, for de entrepriser, som hører til totalentrepriserne og som ligger i henholdsvis kvalgr. A (19 entrepriser) og kvalgr. C (5 entrepriser)

7.1.3 Profilen for kvalgr. A og kvalgr. C for store og små byggesager

De tredje profiler er udarbejdet for besvarelserne fra de entrepriser, der enten er en del af en byggesag på over 25 mio. kr. (25 i kvalgr. A og 8 i kvalgr. C) eller en del af en byggesag på under 5 mio. kr. (21 i kvalgr. A og 5 i kvalgr. C). Igen vil profilerne anskueliggøre for grupperne af spørgsmål, hvor stor forskel der er i svarenes gennemsnitlige niveau mellem de entrepriser, der ligger i kvalgr. A og de, der ligger i kvalgr. C.

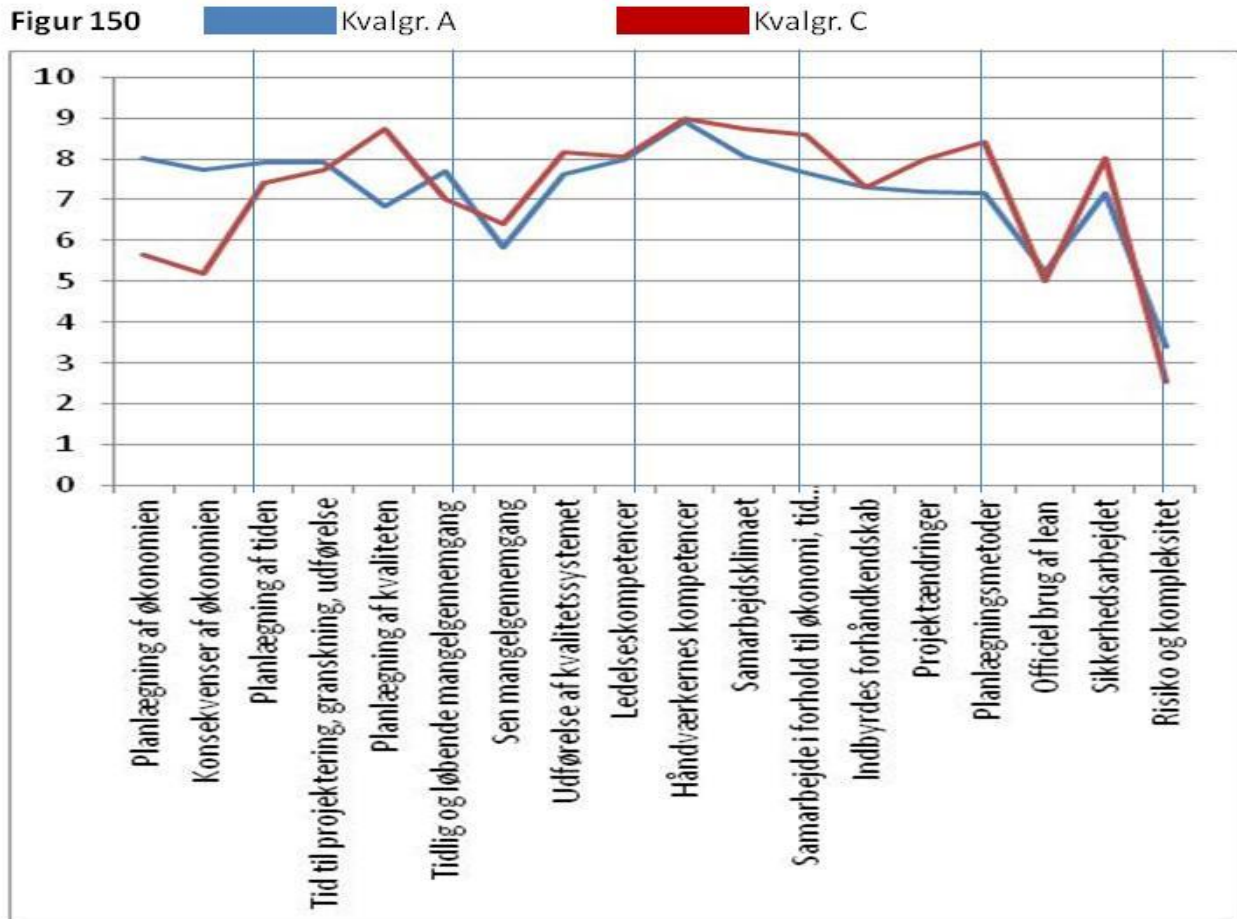
Figur 150 og figur 151 viser for de små byggesager de gennemsnitlige svar for de svargrupper, der er besvaret med værdier fra 1-10 og de gennemsnitlige andele af ja-svar for de svargrupper, der er besvaret med ja/nej svar. Kvalgr. A er angivet med blå farve og kvalgr. C er angivet med rød farve. (21 entrepriser i kvalgr. A og 5 entrepriser i kvalgr. C).

For de små byggesager er der signifikante forskelle mellem kvalgr. A og kvalgr. C for spørgsmålsgrupperne "Planlægning af økonomien" og "Konsekvenser af økonomien".

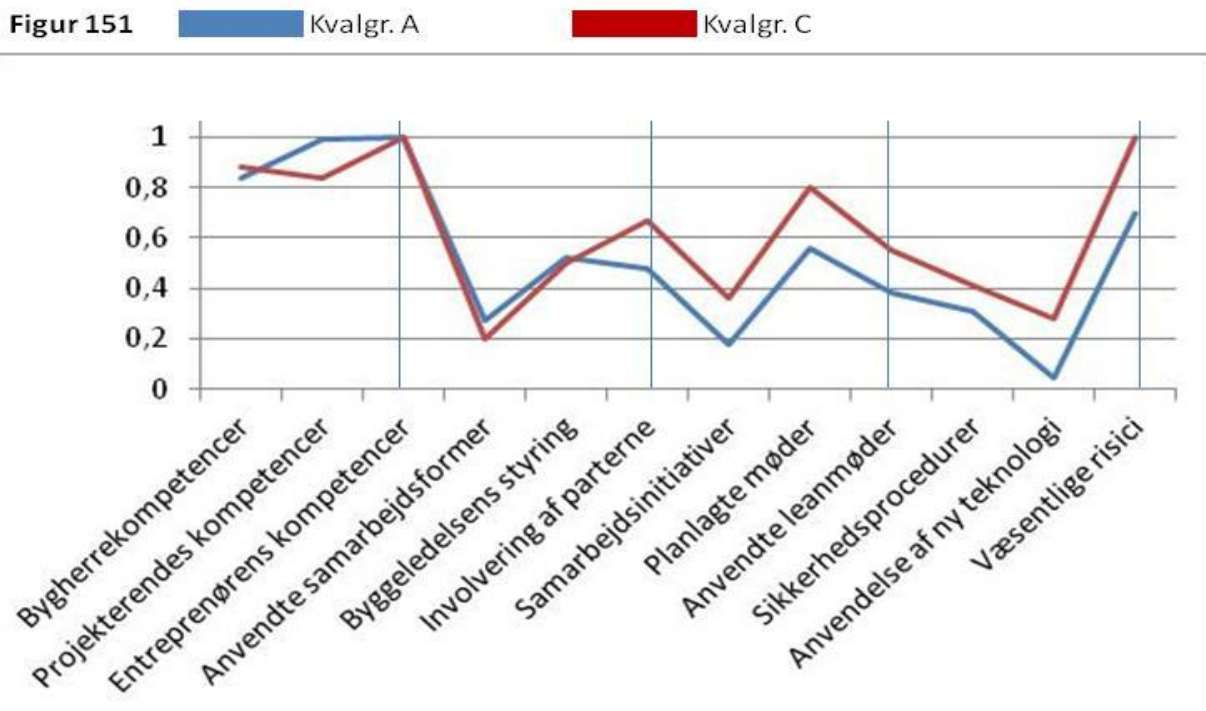
Men ser man på profilerne for de små byggesager, så er det interessant, at der er en tendens til at kvalgr. C entrepriserne besvarer mere positivt end kvalgr. A i ganske mange af spørgsmålsgrupperne. Kun for enkelte spørgsmålsgrupper er kvalgr. A mere positiv end kvalgr. C, nemlig for "Planlægning af økonomien", "Konsekvenser af økonomien", "Planlægning af tiden", samt "Tidlig og løbende mangelgennemgang".

Figur 152 og figur 153 viser for de store byggesager de gennemsnitlige svar for henholdsvis de svargrupper, der er besvaret med værdier fra 1-10 og de gennemsnitlige andele af ja-svar for de svargrupper, der er besvaret med ja/nej svar. Kvalgr. A er angivet med blå farve og kvalgr. C er angivet med rød farve. (25 entrepriser i kvalgr. A og 8 entrepriser i kvalgr. C).

For de store byggesager er der alene signifikante forskelle for spørgsmålsgrupperne "Planlægning af økonomien", "Tidlig og løbende mangelgennemgang", "Håndværkernes kompetencer" og "Samarbejdet om økonomi, tid og kvalitet". I modsætning til de små byggesager, så viser profilerne for de store byggesager en større forskel mellem kvalgr. A og kvalgr. C, hvor kvalgr. A ligger over kvalgr. C. Dette gælder følgende spørgsmålsgrupper: "Planlægning af økonomien", "Konsekvenser af økonomien", "Planlægning af tiden", "Tid til projektering/ granskning/udførelse", "Planlægning af kvaliteten", "Tidlig og løbende mangelgennemgang", "Udførelse af kvalitetsstyring", "Ledelseskompetencer", "Håndværkerkompetencer", "Samarbejdsklima", "Samarbejde i forhold til økonomi, tid og kvalitet", "Indbyrdes forhåndskendskab", "Sikkerhedsarbejdet", "Entreprenørernes kompetencer", "Anvendte samarbejdsformer", "Involvering af parterne", "Samarbejdsinitiativer", "Anvendte leanmøder" og "Sikkerhedsprocedurer". Kvalgr. C ligger til gengæld over kvalgr. A på spørgsmålene om "Sen mangelgennemgang" og "Officiel brug af lean".

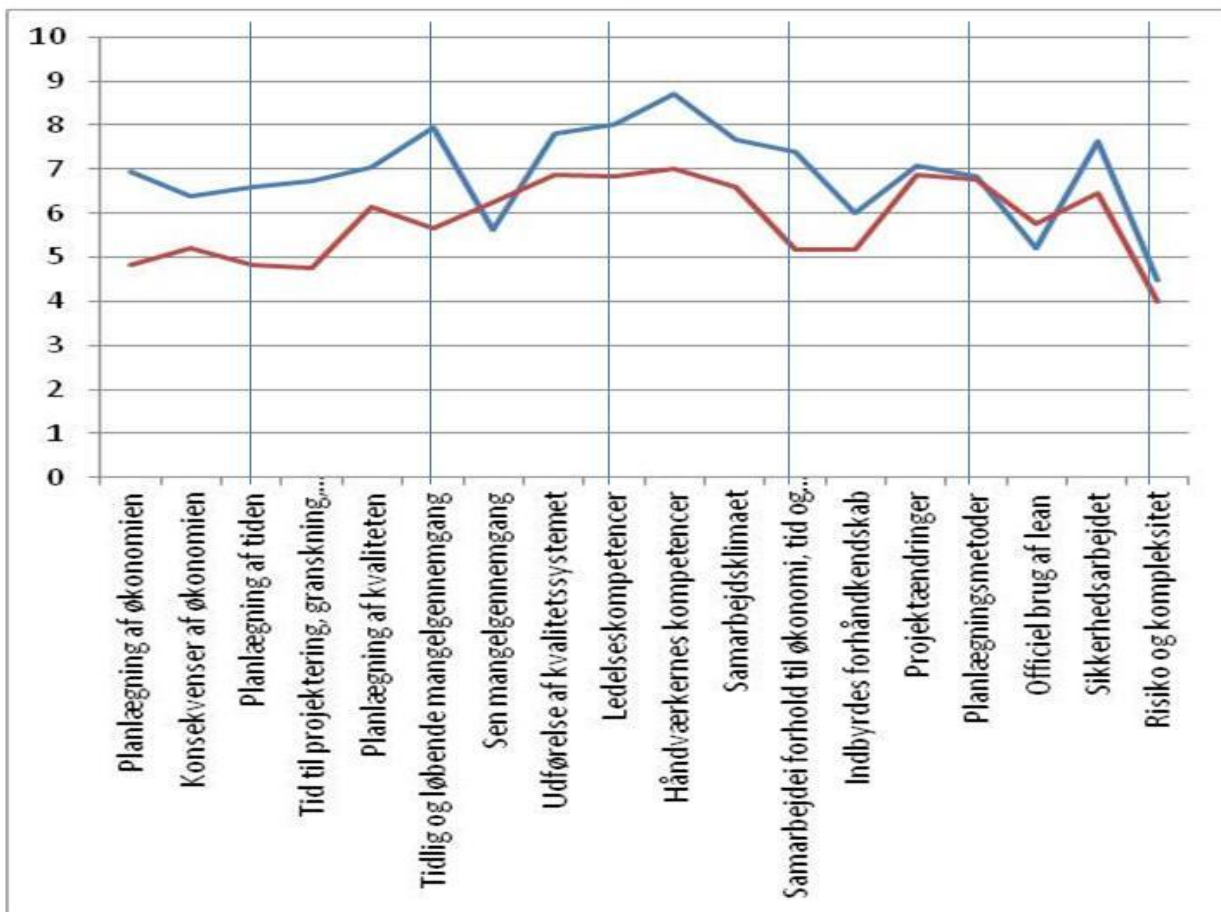


Figur 150 viser de gennemsnitlige svarniveauer for de spørgsmål, der er besvaret med værdier fra 1-10 for de virksomheder, der hører til små byggesager under 5 mio.kr. og som ligger i henholdsvis kvalgr. A og kvalgr. C. (21 virksomheder i kvalgr. A og 5 virksomheder i kvalgr. C)



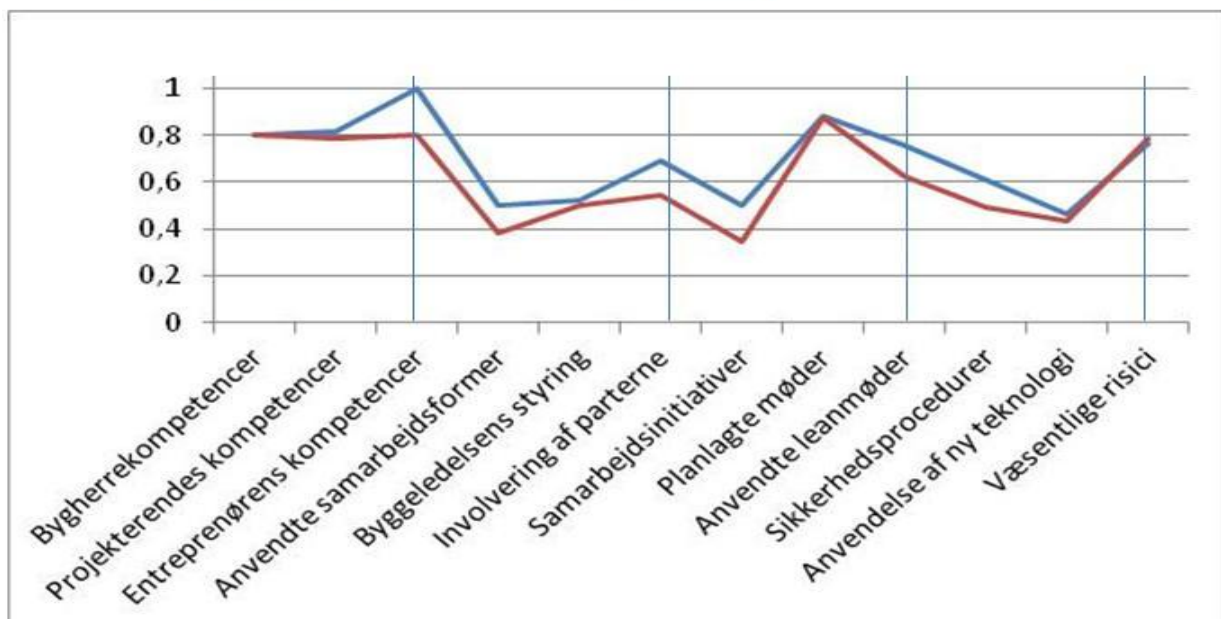
Figur 151 viser de gennemsnitlige andele af ja-svar for de spørgsmål, der er besvaret med ja=1 og nej=0, for de virksomheder, som hører til små byggesager under 5 mio.kr. og som ligger i henholdsvis kvalgr. A og kvalgr. C. (21 virksomheder i kvalgr. A og 5 virksomheder i kvalgr. C)

Figur 152 Kvalgr. A Kvalgr. C



Figur 152 viser de gennemsnitlige svarniveauer for de spørgsmål, der er besvaret med værdier fra 1-10 for de virksomheder, der hører til store byggesager over 25 mio.kr og som ligger i henholdsvis kvalgr. A og kvalgr. C, (25 virksomheder i kvalgr. A og 8 virksomheder i kvalgr. C)

Figur 153 Kvalgr. A Kvalgr. C



Figur 153 viser de gennemsnitlige andele af ja-svar for de spørgsmål, der er besvaret med ja=1 og nej=0, for de virksomheder, der hører til store byggesager over 25 mio.kr og som ligger i henholdsvis kvalgr. A og kvalgr. C, (25 virksomheder i kvalgr. A og 8 virksomheder i kvalgr. C)

7.2 Korrelationer mellem spørgsmålsgrupperne for byggeri uden mangler

Der udarbejdet en korrelationsanalyse for de 29 af spørgsmålsgrupperne og for de svar, som er givet af entrepriser i kvalgr. A. Begrundelsen for alene at se på svarene fra de 73 entrepriser i kvalgr. A er, at det er de forhold, der har betydning for entrepriser, som kan afleveres uden mangler, der er i fokus i denne undersøgelse.

Figur 154 viser resultatet. Hvor der observeres en korrelation med en signifikans på under 0,05 er vist med gul farve og hvor der observeres en korrelation med en signifikans på under 0,0001 angivet med orange farve, hvilket betyder en meget stærk korrelation. De af spørgsmålsgrupperne, der er baseret på svar vægtet fra 1-10, er, som i resten af rapporten, vist med rødt og de, der er baseret på ja/nej svar, er vist med blå.

Figur 154	Planlægning af økonomien	Konsekvenser af økonomien	Planlægning af tiden	Tid til projekt, gransk. og udførelse	Planlægning af kvaliteten	Tidlig og løbende mangelgennemgang	Sen mangelgennemgang	Udførelse af kvalitetssystemet	Ledelseskompetencer	Samarbejdsklimaet	kvalitet	Indbyrdes forhåndkendskab	Håndtering af projektændringer	Planlægningsmetoder	Officiel brug af lean	Sikkerhedsarbejdet	Risiko og kompleksitet	Bygherrekompeter	Projekterendes kompetencer	Entreprenørernes kompetencer	Anvendte samarbejdsformer	Byggeledelsens styring	Involvering af parterne	Samarbejdsinitiativer	Planlagte møder	Anvendte leanmøder	Sikkerhedsprocedurer	Anvendelse af ny teknologi	Vesentlige risici
Planlægning af økonomien																													
Konsekvenser af økonomien																													
Planlægning af tiden																													
Tid til projekt, gransk. og udførelse																													
Planlægning af kvaliteten																													
Tidlig og løbende mangelgennemgang																													
Sen mangelgennemgang																													
Udførelse af kvalitetssystemet																													
Ledelseskompetencer																													
Samarbejdsklimaet																													
Samarbejde i forhold til økonomi, tid og kvalitet																													
Indbyrdes forhåndkendskab																													
Håndtering af projektændringer																													
Planlægningsmetoder																													
Officiel brug af lean																													
Sikkerhedsarbejdet																													
Risiko og kompleksitet																													
Bygherrekompeter																													
Projekterendes kompetencer																													
Entreprenørernes kompetencer																													
Anvendte samarbejdsformer																													
Byggeledelsens styring																													
Involvering af parterne																													
Samarbejdsinitiativer																													
Planlagte møder																													
Anvendte leanmøder																													
Sikkerhedsprocedurer																													
Anvendelse af ny teknologi																													
Vesentlige risici																													

Figur 154 viser spørgsmålsgrupperne for svar fra 73 entrepriser uden mangler (kvalgr. A). Skemaet viser med henholdsvis **gul** og **orange**, farve, hvor der er en statistisk signifikant korrelation imellem spørgsmålsgrupperne (0,05) og (0,0001)

Skemaet viser, at det især er spørgsmålsgrupperne med vægtet svar fra 1-10, der overvejende har givet grundlag for statistisk signifikant korrelationer svarene imellem.

De 2 spørgsmålsgrupper, der hyppigst igennem alle analyserne har vist en signifikant forskel, når der er set på forskelle mellem kvalgr. A og kvalgr. C er, "Planlægning af økonomien" og "Tidlig og løbende mangelgennemgang".

Besvarelsene for disse 2 spørgsmålsgrupper korrelerer med statistisk signifikans med en del af de øvrige spørgsmålsgrupper, som vist i følgende skema:

Planlægning af økonomien	Tidlig og løbende mangelgennemgang
	Planlægning af økonomien
Konsekvenser af økonomien	-
Planlægning af tiden	Planlægning af tiden
Tid til projektering, granskning og udførelse	Tid til projektering, granskning og udførelse
Planlægning af kvaliteten	Planlægning af kvaliteten
Tidlig og løbende mangelgennemgang	
Udførelse af kvalitetssystemet	Udførelse af kvalitetssystemet
Ledelseskompetencer	Ledelseskompetencer
Samarbejds klimaet	Samarbejds klimaet
Samarbejde i forhold til økonomi, tid og kvalitet	Samarbejde i forhold til økonomi, tid og kvalitet
Håndtering af projektændringer	Håndtering af projektændringer
Planlægningsmetoder	Planlægningsmetoder
Officiel brug af lean	Officiel brug af lean
Sikkerhedsarbejdet	Sikkerhedsarbejdet
Bygherrekompetencer	Bygherrekompetencer
Projekterendes kompetencer	-
Entreprenørernes kompetencer	Entreprenørernes kompetencer
-	Samarbejdsinitiativer
-	Anvendte leanmøder
-	Opmærksomhed på væsentlige risici

Hvis "Planlægningen af økonomien" og "Gennemførelse af tidlig og løbende mangelgennemgang" hænger sammen med disse 18 andre spørgsmålsgrupper, samtidig med at "Planlægning af økonomien" og "Tidlig og løbende mangelgennemgang" er de forhold, der tydeligst markerer forskellen mellem kvalgr. A og kvalgr. C, så har vi muligvis her de indikatorer, som medvirker til, om et byggeri resulterer i at blive afleveret uden mangler.

7.3 Kanonisk diskriminantanalyse

Der gennemføres en analyse af de 30 spørgsmålsgrupper for at se nærmere på besvarelsernes betydning for forskellen på kvalgr. A og kvalgr. C.

Første del består af en skridtvis diskriminantanalyse. Der bestemmes en model for adskillelse af kvalgr. A og C bestående af en delmængde af spørgsmålsgrupperne.

Modellen opbygges skridtvis fra en tom model. Ved hvert skridt undersøges om den mindst betydende variabel i modellen kan udelades fra modellen uden tab i evne til adskillelse af de to kvalgr, hvis dette er tilfældet fjernes den. Herefter tilføjes den variabel af de resterende, som bidrager mest muligt til en forbedring af adskillelsen – hvis dette bidrag er signifikant. Analysen afsluttes, når ingen variable hverken fjernes eller tilføjes.

Den resulterende model indeholder følgende spørgsmålsgrupper:

- Planlægning af økonomien
- Planlægning af kvaliteten
- Bygherrekompetencer

Samarbejdsinitiativer Herefter undersøges disse fire variable i en kanonisk diskriminantanalyse. Analysen viser en signifikant forskel på kvalgr. A og kvalgr. C i form af en kanonisk variabel, som identificerer den bedst mulige adskillelse af kvalitetsgrupperne. De fire spørgsmålsgrupper indgår i den kanoniske variabel med følgende standardiserede koefficienter – i det der tages højde for forskellen i spørgsmålstyper (middelværdier af 1-10 og andel ja-besvarelser (0-1)):

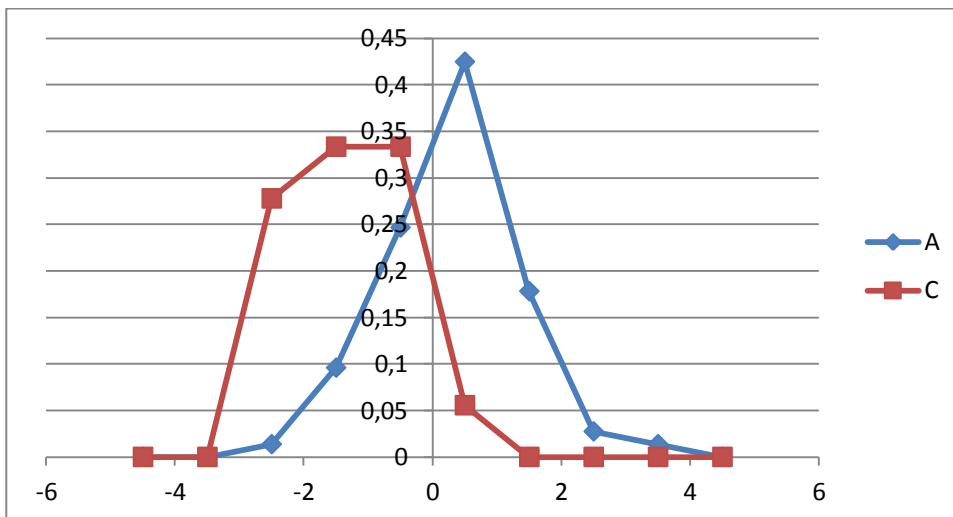
Planlægning af økonomien	1.37
Planlægning af kvaliteten	-0.78
Bygherrekompetencer	-0.46
Samarbejdsinitiativer	0.31

Middelværdierne for kvalgr. A og kvalgr. C udtrykt ved denne kanoniske variabel er hhv. 0.30 og -1.23. Sammenlignes de enkelte koefficienter, ses det, at "Planlægning af økonomien" i højere grad bidrager til adskillelsen end de andre spørgsmålsgrupper. Samtidig er det værd at bemærke, at "Planlægning af kvaliteten" og "Bygherrekompetencer" indgår med negative koefficienter, hvilket stemmer godt overens med, at kvalgr. A ligger lavere end kvalgr. C for begge disse spørgsmålsgrupper.

Man kan så undre sig over, at de entrepriser, hvor der er mange og alvorlige mangler, der svarer entreprenørerne, at de har en bedre planlægning af kvaliteten og at bygherrekompetencerne er bedre end for de entrepriser, som afleverer uden mangler.

En mulig forklaring er, at entreprenørerne i kvalgr. C simpelthen ikke er så kritiske overfor planlægning af kvaliteten og bygherren, som entreprenørerne i kvalgr. A.

Figur 155



Figur 155 viser fordelingen af den kanoniske variabel opdelt på kvalgr. A og kvalgr. C:

De stiplede linjer angiver middelværdierne. De to kvalgrupper er godt adskildt, men dog med et vist overlap givet den lidt større variation i kvalA.

Der er endvidere forsøgt gennemført tilsvarende analyser for en opdeling fx på små og store byggesager. Men det viser sig, at materialet har for få besvarelser i forhold til, at der kan komme sikre resultater ud af sådanne analyser.

8. Sammenfatning af delkonklusionerne

Sammenfatningen er struktureret på følgende måde:

- 8.1) De enkelte spørgsmåls betydning for forekomsten af mangler,
- 8.2) Entrepriseformernes indflydelse på forekomsten af mangler,
- 8.3) Ejerformen's indflydelse på forekomsten af mangler,
- 8.4) Byggeriets art og dets indflydelse på forekomsten af mangler,
- 8.5) Byggeriets størrelse og dets indflydelse på forekomsten af mangler,
- 8.6) Andre forhold og deres indflydelse på forekomsten af mangler
- 8.7) Profilen af den gode entreprise

Analysen er baseret på spørgeskemaundersøgelsen blandt de evaluerede byggerier i perioden 2007-2010, hvor der er modtaget i alt 67 svar fra bygherrer og 130 svar fra entreprenører. Kun for en mindre del af byggesagerne er der svar fra både bygherre og entreprenør, hvilket gør, at en sammenligning her i mellem ikke har været mulig at gennemføre på et statistisk validt grundlag.

Den helt overordnede konklusion er, at bygherrerne generelt scorer højere end entreprenørerne, der har forholdt sig lidt mere kritiske til spørgsmålene. Bygherrerne scorer højere end entreprenørerne i 55 spørgsmål ud af 68, hvor der er statistisk signifikant forskel for de 35 af spørgsmålene. Det er især ved spørgsmålene om planlægning af økonomi, tid og kvalitet, der ses denne signifikante forskel. Der ses desuden en større grad af graduering i entreprenørernes besvarelse, mens bygherrerne overvejende giver svar i den høje ende af skalaen. En del af analyserne er derfor alene gennemført på grundlag af entreprenørernes besvarelser.

Der er en helt generel tendens til at svarene på de enkelte spørgsmål fra både bygherrer og entreprenører, som er placeret i kval. kvalgr. A scorer højere end svarene fra de, der ligger i kval. kvalgr. C. Men kun i få tilfælde er der en statistisk signifikant forskel. Det kan betyde at, der er en tendens, men ikke noget bevis.

Når man går de enkelte spørgsmål igennem, så tegner der sig ikke et entydigt billede af, hvad der har betydning for omfanget og alvoren af mangler ved aflevering. Men det ser alligevel ud til, at alle de temaer, der har været behandlet, har en betydning.

Det vil sige, at det i højere grad er profilen af byggesagerne for en række af spørgsmålene, der har en betydning frem for de enkelte spørgsmål.

8.1 De enkelte spørgsmåls betydning på forekomsten af mangler

8.1.1 Økonomien

Økonomien i byggeriet og planlægningen af ressourcerne har været temaet i de spørgsmål, der har den tydeligste sammenhæng med forekomsten af antal og alvor af mangler ved afleveringen. Der er en statistisk signifikant forskel på byggerier med ingen eller meget få mangler (kvalgr. A) og de byggerier med mange og alvorlige mangler (kvalgr. C). Der gælder følgende:

- At økonomien har en betydning for byggeriets kvalitet, og især at der er god overensstemmelse mellem budget og kvalitetskrav.
- At der er god overensstemmelse mellem det leverede resultat og omkostningerne i byggeriet.
- At det har en betydning, at bygherren er god til at fastlægge den overordnede økonomiske planlægning.
- At det har en betydning, at de projekterende er gode til at lave fornuftige løsninger i forhold til økonomi og ressourcer.

Blandt de, der har scoret henholdsvis meget højt i svarene (8-10) og meget lavt (1-4), ser man, at jo bedre styr, der er på den økonomiske planlægning, jo mere sandsynlighed er der for, at byggeriet ender med få mangler ved afleveringen.

Der ser desuden ud til at behovet for at tilbageholde betalinger fra bygherrens side eller udskrive ekstraregninger fra entreprenørens side har en god sammenhæng med forekomsten af mangler ved afleveringen, forstået således, at disse behov er mindre, når der er færre mangler.

8.1.2 Tidsrammen

Byggeriets tidsramme og planlægningen i forhold til at få byggeriet opført til tiden har i besvarelsene ikke vist sig at have tydelig indflydelse på omfanget og alvoren af mangler ved aflevering. Dog er der en statistisk signifikant forskel på byggerier med ingen eller meget få mangler (kvalgr. A) og de byggerier med mange og alvorlige mangler (kvalgr. C) på spørgsmålet om:

- At tidsrammen for projektet og krav til kvalitetsniveau var i god overensstemmelse.

Men man ser dog at besvarelsene i kvalgr. A scorer højere end kvalgr. C, som tillader en forsigtig konklusion om følgende:

- At det har en betydning, at entreprenørerne er gode til at planlægge og styre deres økonomi og ressourcer i byggeriet.
- At bygherrer og entreprenører har forskellige opfattelser af, om der er tid nok til arbejdet.
- At især entreprenørerne opfatter, at både de projekterende og de selv har for lidt tid til at udføre opgaverne på en kvalitetsmæssig tilfredsstillende måde, samt at dette gælder i stigende grad fra kvalgr. A til kvalgr. C.

En god styring af den tidsmæssige planlægning giver større sandsynlighed for at byggeriet ender med få mangler ved afleveringen, men billedet er ikke helt så klart, som det er for den økonomiske planlægning.

Desuden ser det ud til at jo bedre tid, der er til projekteringen, granskningen og udførelsen, des større er sandsynligheden for, at byggeriet ender med få mangler ved afleveringen.

8.1.3 Værdi og prioriteringer

Spørgsmålene om værdier og prioriteringer har været af en anden art end de øvrige spørgsmål, idet der her var givet 5 temaer, som den adspurgte skulle angive en prioriteringsrækkefølge på. Noget kunne tyde på, at ikke alle har forstået spørgsmålene rigtigt, samtidig med at der er ganske mange ubesvarede svar.

Følgende konklusioner er taget på grundlag af de givne svar:

- Prisen er ikke overraskende prioriteret højt for en meget stor del af bygherrerne og især i kvalgr. C, mens tidsramme og slutdato ikke ser ud til at have den helt store prioritering.
- Kvaliteten af det færdige produkt er ligeledes generelt prioriteret højt især af kvalgr. A bygherrerne, mens prioriteringen af den unikke arkitektur forekommer i begrænset omfang.
- Samarbejdet mellem parterne er for mange af byggesagerne ikke prioriteret, men der, hvor det er prioriteret, er især blandt kvalgr. A byggesager.
- Sikkerhed har en prioritering på det jævne, men der er en tendens til at kvalgr. A har sikkerhed højere prioriteret end kvalgr. C.
- Hensynet til omgivelserne, naturen og miljøet er ofte uprioriteret, men hvor det er prioriteret er især kvalgr. A byggesager.
- Organisering af processen, logistik og minimering af tab er ofte uprioriteret, men det er oftest prioriteret i kvalgr. C byggesager.

- Bygherrerne i kvalgr. A har især prioriteret de finansielle kvalifikationer, tekniske kvalifikationer og i lidt mindre omfang kvalifikationer i kvalitetsstyring og sikkerhed, mens bygherrerne i kvalgr. C især har prioriteret de tekniske kvalifikationer og kvalitetssikring.

Selvom det ikke er de samme byggesager, der foreligger svar fra, så ser det ud til at bygherrer og entreprenører har ret så forskellige opfattelser af prioriteringer, anvendelse af metoder og vurderinger af, hvor godt byggematerialet er, som de skal bygge efter.

8.1.4 Kvalitetsspørgsmål

Kvalitet i byggeriet og gennemførelse af kvalitetsprocedurer er det andet tema i spørgsmålene, som viser en tydelig sammenhæng med forekomsten af antal og alvor af mangler ved afleveringen. Der er en statistisk signifikant forskel på byggerier med ingen eller meget få mangler (kvalgr A) og de byggerier med mange og alvorlige mangler (kvalgr. C), når der stilles spørgsmål til mangelgennemgang før afleveringen, dvs.:

- Entreprenøren foretog mangelgennemgang inden afleveringen og fik afhjulpnet manglerne før afleveringen til bygherren.

Derudover ser man, at besvarelsene fra entreprenørerne i kvalgr. A scorer højere end besvarelsene fra entreprenørerne i kvalgr. C, der tillader en forsigtig konklusion om følgende:

- At entreprenørerne i kvalgr. A er mere kritiske over for, hvor godt projektmaterialet, kontraktgrundlaget og byggeprogrammet er mht. kvalitetssikringen end entreprenørerne i kvalgr. C.
- Dette understøttes af, at entreprenørerne i kvalgr. A i højere grad gennemfører en granskning af projektmaterialet før de går i gang med byggeriet, ligesom at bygherrerne i kvalgr. A i højere grad føler, at entreprenørerne respekterer deres krav til kvaliteten.
- At alle mener, de gør, det de skal, men at entreprenørerne i kvalgr. A mener, at de gør det lidt bedre end de, der er i kvalgr. C.

Der ikke er noget, der peger på, at selve planlægningen af kvalitetssystemet har nogen betydning for forekomsten af mangler ved afleveringen. Det ser heller ikke ud til, at det har nogen betydning hvilken entreprisform, der er anvendt, eller hvem der er ejer/bygherre på opgaven. Planlægningen af kvaliteten generelt ser ud til at blive gennemført på et gennemsnitligt til fint niveau på alle størrelser af byggerier.

Der er en sammenhæng, mellem forekomsten af mangler ved afleveringen, og at der sker en tidlig eller løbende mangelgennemgang før aflevering til bygherren.

8.1.5 Kompetencespørgsmål

Kompetencer hos såvel bygherrer, projekterende og entreprenører har været temaet i de spørgsmål, der har en mindre sammenhæng med forekomsten af antal og alvor af mangler ved afleveringen. Der viser sig følgende:

- At vurderingerne af kompetencer generelt ligger på et højt niveau, men at parternes kompetencer i kvalgr. A vurderes på et højere niveau end parternes kompetencer i kvalgr. C.

Desuden ser det ud til, at entreprenørerne, uafhængig af om de afleverer med få eller mange mangler, er yderst enige om:

- At de projekterende ikke har så store kompetencer med hensyn til tidsstyring.

Det eneste spørgsmål, hvor der er en statistisk signifikant forskel er følgende:

- At på spørgsmålet om evnen til at støtte op om fælles beslutninger, både i forhold til entreprenørerne som i forhold til bygherren, scorer kvalgr. A bedre end kvalgr. C.

Bygherrernes kompetencer mht. økonomi, tid, kvalitet mv. får en god karakter af deres entreprenører, idet 91 af entreprenørerne givet udtryk for, at deres bygherre har gode kompetencer på 4-5 af de stillede spørgsmål og 24 har svaret ja på 2-3 af spørgsmålene. De sidste 15 har svaret "ved ikke". Bygherrens kompetencer mht. økonomi, tid, kvalitet mv., smitter imidlertid ikke af på resultatet af mangler ved afleveringen.

Bygherrernes kompetencer mht. samarbejde, koordinering og kommunikation bliver ligeledes generelt vurderet højt med 2/3 på det høje scoreniveau, hvilket desuden ser ud til har en vis betydning for forekomsten af mangler ved afleveringen.

De projekterendes kompetencer bliver generelt vurderet gode af entreprenørerne. Men der er ikke noget i besvarelsene, der viser, om de projekterendes kompetencer mht. økonomi, tid, kvalitet mv., smitter af på resultatet af mangler ved afleveringen.

Det ser imidlertid ud til, at entreprenørernes evner har en betydning for forekomsten af mangler ved afleveringen. Alle entreprenørerne er desuden meget overbeviste om, at de har gode håndværkere til at udføre arbejdet.

8.1.6 Samarbejdsspørgsmål

Samarbejdet og samarbejdsformer har været spørgsmål, der enkeltvis ikke har vist en statistisk signifikant forskel på byggerier med ingen eller meget få mangler (kvalgr. A) og byggerier med mange og alvorlige mangler (kvalgr. C). Følgende konklusioner er draget på grundlag af de givne svar:

- At en stor del af byggerierne har været styret af én byggeleder og i mindre omfang af teams.
- At entreprenørernes involvering i projekteringen stiger fra 35 % til 78 % igennem byggeprocessen fra opstart til under udførelsen.
- At kick-off møder, fælles kontorfaciliteter og afholdelse af sociale arrangement sker i begrænset omfang, mens teambuilding er en sjældenhed.
- At økonomiske incitamenter ikke er noget, parterne mener de anvender.
- At både bygherrer og entreprenører har vurderet samarbejdsklimaet på et højt niveau, hvor bygherrernes vurderinger ligger lidt højere end entreprenørerne.
- At samarbejdsklimaet i kvalgr. A gennemgående ligger over kvalgr. C, selv om der er tale om små forskelle.
- At der er en vis forskel, mht. om bygherrer og entreprenør kendte hinanden på forhånd, og at det især gælder for kvalgr. A, at de har kendt hinanden på forhånd.

En forsigtig konklusion er, at et godt samarbejde i forhold til omkostninger, tid og kvalitet har en vis indflydelse på i hvor høj grad, der forekommer mangler ved afleveringen, og at et indbyrdes kendskab til hinanden mellem bygherre og entreprenør har en vis indflydelse på forekomsten af mangler ved afleveringen.

8.1.7 Koordineringsspørgsmål

Koordinering har været temaet i spørgsmål om mødestruktur, koordinering af projektændringer og planlægningsmetoder. Der har ikke her været statistisk signifikant forskel på byggerier med ingen eller meget få mangler (kvalgr. A) og byggerier med mange og alvorlige mangler (kvalgr. C). Følgende konklusioner er draget på grundlag af de givne svar:

- Med hensyn til mødestruktur er der ikke den store forskel mellem kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C, på nær at byggerier, hvor der ikke afholdes faste byggemøder, forekommer oftere i kvalgr. C.
- Faste byggemøder og sikkerhedsmøder ser ud til at være veletableret, ligesom en stor del af byggesagerne gennemfører projektgennemgange før byggeriet går i gang.

- Formandsmøder og ugeplaner samt 3-5 ugers planer gennemføres i godt 50 % af byggerierne, mens procesplanlægning sker mere sjældent.
- At spørgsmålene om koordinering viser et meget ensartet billede, hvor der ikke er den store forskel mellem de 3 kvalitetsgrupper.
- At vurderingerne af koordinerings- og planlægningsmetoder er på det jævne, hvor kun én ting er tydelig nemlig, at der generelt ikke arbejdes bevidst med lean i de byggerier, som har indgået i spørgeskemaundersøgelsen – dog med få undtaget.

Der er en vis antydning af, at en ringe brug af "Gode planlægningsmetoder" har betydning for forekomsten af mangler ved aflevering, men der er ikke her noget i besvarelserne af de enkelte spørgsmål, der kan underbygge, at anvendelsen af lean skulle betyde færre mangler ved afleveringen

Det er begrænset, hvor mange af entrepriserne, der har anvendt nye ledelsesformer, der er forbundet med enten partnering eller lean. Samtidig er der ikke noget i besvarelserne af de enkelte spørgsmål, der viser, at anvendelse af disse ledelsesformer har nogen betydning for forekomsten af mangler ved afleveringen.

Det mest almindelige (her 73 %) er, at byggeledelsen styres af én byggeleder uden anvendelse af nye ledelsesformer med teamledelse, proceskoordinator eller fælles planlægning, samt at mindst halvdelen af entreprenørerne har været involveret i planlægningen af projektet, men ud fra besvarelserne af de enkelte spørgsmål ser det ikke ud som om, det har haft nogen indflydelse på forekomsten af mangler ved afleveringen.

Det almindelige er, at man ikke eller kun i begrænset omfang gennemfører særlige samarbejdsaktiviteter (her 60 %) som kick-off møder, fælles faciliteter, sociale arrangementer eller mærkedage, hvilket heller ikke her viser, at det har haft nogen indflydelse på forekomsten af mangler ved afleveringen.

Entreprenørerne gennemfører i høj grad faste møder med byggeledere, formænd og sikkerhedsgrupper, (her 85 %) og en stor del af entreprenørerne gennemfører aktiviteter, der er knyttet til lean eller partnering. Men ud fra besvarelserne af de enkelte spørgsmål ser det ikke ud som om, det har haft nogen indflydelse på forekomsten af mangler ved afleveringen.

8.1.8 Sikkerhedsspørgsmål

Sikkerhed og arbejdsmiljø har været temaet i spørgsmål om krav til sikkerhedsarbejdet og metoder til opretholdelse af sikkerheden. Der er en statistisk signifikant forskel på byggerier med ingen eller meget få mangler (kvalgr. A) og de byggerier med mange og alvorlige mangler (kvalgr. C) på spørgsmålet om:

- Der var taget hensyn til en god planlægning af sikkerhed under projekteringen.
- Affaldshåndteringen på pladsen var god og effektiv.
- Der var altid god orden og ryddelighed på byggepladsen.

På de øvrige spørgsmål er der ikke den store forskel i svarende mellem byggerier med ingen eller meget få mangler (kvalgr. A) og de byggerier med mange og alvorlige mangler (kvalgr. C). Følgende konklusioner er draget på grundlag af de givne svar:

- Over ½-delen af svarene angiver, at krav til sikkerhed er med i byggeprogrammet og i en del af disse også med i kontraktgrundlagt.
- I knapt ½-delen af byggesagerne gennemføres mønsterrunderinger, hvor en del også gennemfører sikkerhedsinstruktioner og undersøger ulykker og nærvæd-ulykker.

En god planlægning af arbejdsmiljøarbejdet, samt god orden og god affaldshåndtering giver større sandsynlighed for, at byggeriet ender med få mangler ved afleveringen, mens de enkelte besvarelser ikke kan peger

på, at gennemførelse af de forskellige sikkerhedsprocedurer har nogen betydning for mangelforekomsten ved afleveringen.

8.1.9 Risici og ny teknologi

Vurdering af risici, brug af ny teknologi og nye byggemetoder har gennemgående scoret meget lavt blandt samtlige svar fra både bygherrer og entreprenører. Det ser ud som om, de evaluerede byggerier har fulgt gode kendte metoder uden nævneværdig brug af ny teknologi og nye byggemetoder. Af samme grund har risiciene været begrænsede. Det har ikke her været muligt at påvise statistisk signifikant forskel på byggerier med ingen eller meget få mangler (kvalgr. A) og de byggerier med mange og alvorlige mangler (kvalgr. C) indenfor dette tema. Følgende konklusioner er draget på grundlag af de givne svar:

- At de digitale teknologier har været anvendt i yderst begrænset omfang.
- At væsentlige risici identificeres i højere grad hos kvalgr. A end kvalgr. C, og at skriftlige risikovurderinger kun sker i begrænset omfang.
- Byggeriernes kompleksitet med hensyn til såvel byggemetoder, byggematerialer, installationer, nye designformer mv. er generelt vurderet meget lavt af såvel bygherrerne som af entreprenørerne.

De evaluerede entrepriser, som har deltaget i spørgeskemaundersøgelsen, har ikke været af særlig kompleks art, og man kan ikke begrunde omfanget af mangler ved afleveringen med kompleksitet. Nye teknologiformer og hjælpemidler til byggeprocessen har ikke været taget nævneværdigt i anvendelse blandt de deltagende entreprenører, mens aktiviteter, som at få identificeret væsentlige risici og gennemføre en god forhåndsplanlægning heraf, har en vis betydning for at minimere forekomsten af mangler ved aflevering.

8.2 Profilen for den gode entreprise

Ser man på samtlige besvarelser fra entrepriser i kvalgr. A og kvalgr. C, så er det alene spørgsmålsgrupperne om "Planlægningen af økonomien", "konsekvenser af økonomien" og "Gennemførelse af en tidlig og løbende mangelgennemgang", der som selvstændige områder viser signifikant forskel mellem kvalgr. A og kvalgr. C. Disse 3 spørgsmålsgrupper er i nedenstående skema markeret med rødt. (Se afsnit 7)

Desuden ser man ud af profilerne for henholdsvis kvalgr. A og kvalgr. C, at der rent visuelt kan observeres en forskel i besvarelserne fra entreprenørerne for de 30 spørgsmålsgrupper, men hvor forskellen ikke er signifikant. De af spørgsmålsgrupperne, hvor profilerne viser denne mindre forskel mellem kvalgr. A og kvalgr. C er i nedenstående skema markeret med gult. (Se afsnit 7)

For de 2 af spørgsmålsgrupperne, nemlig "Planlægning af økonomien" og "Tidlig og løbende mangelgennemgang", hvor der hyppigst igennem hele analysen har vist en signifikant forskel mellem kvalgr. A og kvalgr. C, er der set på hvilke af de øvrige spørgsmålsgrupper, der er signifikant korrelation med, hvilket er angivet i nedenstående skema med grønt. (Se afsnit 7)

Den kanoniske diskriminantanalyse resulterer i en koefficient, som viser hvilke spørgsmålsgruppe, der har størst betydning for forskellen mellem kvalgr. A og kvalgr. C. Disse er markeret med Lilla farve i nedenstående skema. (se afsnit 7)

30 Spørgsmålsgrupper	Univariat analyse		Korrelationsanalyse		Kanonisk diskriminantanalyse
	Signifikant forskel mellem kvalgr. A og kvalgr. C	Mindre forskel mellem kvalgr. A og kvalgr. C	Signifikant korrelation til planlægning af økonomien	Signifikant korrelation til tidlig mangel gennemgang	Større betydning for adskillelse af Kvalgr. A og Kvalgr. C.
Planlægning af økonomien					+
Konsekvenser af økonomien					
Planlægning af tiden					
Tid til projektering, granskning og udførelse					
Planlægning af kvaliteten					-
Tidlig/ løbende mangelgennemgang					
Sen mangelgennemgang					
Udførelse af kvalitetssystemet					
Ledelseskompetencer					
Samarbejdsklimaet					
Samarbejde om økonomi, tid og kvalitet					
Indbyrdes forhåndskendskab					
Håndtering af projektændringer					
Planlægningsmetoder					
Officiel brug af lean					
Sikkerhedsarbejdet					
Niveaue for risici og kompleksitet					
Håndværkerkompetencer					
Bygherrekompetencer					-
Projekterendes kompetencer					
Entrepenørernes kompetencer					
Anvendte samarbejdsformer					
Byggeledelsens styring					
Involvering af parterne					
Samarbejdsinitiativer					+
Planlagte møder					
Anvendte leanmøder					
Sikkerhedsprocedurer					
Anvendelse af ny teknologi					
Opmærksomhed på væsentlige risici					

Resultatet af analyserne i kapitel 7 er samlet i ovenstående tabel. Analyserne har været henholdsvis univariate og multivariante for 29 spørgsmålsgrupper, som også er anvendt i kapitel 6. Desuden er der for kvalgr. A set på korrelationerne imellem de 30 spørgsmålsgrupper i relation til to af de spørgsmålsgrupper, som gennemgående har vist en statistisk signifikans mellem kvalgr. A og kvalgr. C, samt på hvilke variable der i en multivariant analyse viser har størst betydning for adskillelsen af kvalgr. A og kvalgr. C.

De af spørgsmålsgrupperne, som indgår i alle 3 typer af analyser og som kan karakterisere de entrepriser, der er placeret i kvalgr. A, dvs. de gode entrepriser med ingen eller meget få mangler, er følgende:

- Planlægning af økonomien
- Planlægning af tiden
- Tid til projektering, granskning og udførelse
- Planlægning af kvaliteten, kritisk holdning
- Tidlig og løbende mangelgennemgang
- Udførelsen af kvalitetsarbejdet
- Ledelseskompetencer
- Samarbejde om økonomi, tid og kvalitet
- Planlægning af sikkerhedsarbejdet
- Bygherrernes kompetencer, kritisk holdning
- Entreprenørkompetencer
- Samarbejdsinitiativer

Om de øvrige spørgsmålsgrupper kan man alene konkludere, at de i denne undersøgelse ikke har skilt sig ud i besvarelsene, som betydende for om en entreprise bliver færdig med få eller mange mangler. Dette kan skyldes begrænsningerne i, hvem der har svaret, hvilken indsigt de har haft i byggeprocessen, og i hvor høj grad indholdet i spørgsmålene har haft en relevans for de adspurgte. Fx er der meget få af byggesagerne, der er gennemført som lean eller partnering, hvilket betyder, at spørgsmål bliver irrelevante, når de vedrører brug af metoder, der er knyttet hertil.

8.3 Entrepriseformer

Der er gennemført analyser med en opdeling i tre grundtyper af entrepriseformer; totalentreprise, hovedentreprise og stor/fagentrepriser. Fordelingen af antallet af byggesager og entrepriser i henholdsvis kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C. viser, at alle tre entrepriseformer kan ende ud i alle tre kvalitetsgrupper. Men det ser ud til, at totalentrepriserne generelt kommer ud med en lavere mangelfrekvens end de øvrige, mens stor/fagentrepriserne kommer ud med en større mangelfrekvens. Denne forskel gælder primært A0-mangler, mens de mere alvorlige mangler forekommer lige meget i alle entrepriseformer med en lille overvægt blandt totalentrepriserne.

Analysen af spørgeskemadata viser imidlertid at totalentreprisen på mange måder skiller sig positivt ud især i forhold til stor/fagentrepriserne, især for de entrepriser, der ligger i kvalgr. A. I 58 ud af 65 spørgsmål scorer totalentrepriserne en del højere end stor/fagentrepriserne, hvor der er statistisk signifikant forskel på de 36 af spørgsmålene. Blandt disse 36 spørgsmål indgår især spørgsmål om planlægning af pris, tid og kvalitet, sammen med en række af samarbejdsspørgsmålene, koordineringsspørgsmålene og sikkerhedsspørgsmålene.

Der er tilsvarende en forskel mellem totalentrepriser og stor/fagentrepriser for de entrepriser, der ligger i kvalgr. C, men uden der på tilsvarende måde er statistisk signifikant forskel. Det samme gælder for sammenligningen mellem totalentrepriser og hovedentrepriser, hvor hovedentrepriserne generelt ligger mellem totalentrepriseres score og stor/fagentrepriseres score i besvarelsene.

Sammenlignes hovedentrepriserne med stor/fagentrepriserne ses det generelt, at hovedentrepriserne scorer højere end stor/fagentrepriserne for både kvalgr. A og kvalgr. C. Men også her er det kun få af forskellene, som er statistisk signifikante, mens hovedentrepriserne for mange af spørgsmålene ligger tæt på svarene fra totalentrepriserne.

8.3.1 Totalentrepriser og hovedentrepriser

Følgende er en sammenfatning af de resultater, hvor totalentrepriserne og delvis hovedentrepriserne skiller sig ud i forhold til fagentrepriserne.

Det er nemmere at få et godt samarbejde i forhold til omkostninger, tid og kvalitet ved total- og hovedentrepriserne

Totalentrepriserne skiller sig ud ved i højere grad at have entreprenørerne involveret tidligt i projekteringsarbejdet samt i projekteringen under udførelsen, men uden dog at der er særlig mange af de, som udfører byggeriet, medvirker i selve projekteringen.

For totalentrepriserne gælder det især, at mangelgennemgang og mangelfhjælpning før aflevering scorer signifikant højere for kvalgr. A entrepriser og end for kvalgr. C entrepriser.

For de totalentrepriser, hvor der først bliver lavet mangelgennemgang ved afleveringen af bygherren, med mangelfhjælpning efterfølgende, scorer totalentrepriserne højt hos kvalgr. C, dvs. entrepriser med mange mangler.

Total- og hovedentrepriser har lettere ved at få skabt gode procedurer for gennemførelse af projektændringer.

Totalentreprenørerne skiller sig ud, ved at bygherren og entreprenøren i højere grad har haft kendskab til hinanden fra tidligere arbejde.

Totalentreprenørerne og hovedentreprenørerne skiller sig ud ved i høj grad at kende underleverandører og underentreprenørerne fra tidligere opgaver.

Total- og hovedentrepriser anvender i højere grad de "Gode planlægningsmetoder", fx en klar mødestruktur, brug af forhindringslister, god planlægning af leverancer og planlægning på forkant.

Totalentreprenørerne skiller sig ud ved i højere grad at anvende mødeformer, som knytter sig til lean/partnering, dvs. formandsmøder, rullende planlægning og ugeplaner.

Totalentrepriserne gennemfører oftere procesmøder, projektgennemgangsmøder, planlægning med 3-5 ugers horisont og ugeplaner med formændene.

Totalentreprenørerne skiller sig ud ved i højere grad at bruge nye samarbejdsformer som fælles projektteams, proceskoordinator, fælles planlægning, kick-off-møder mv.

Det er primært totalentrepriser, der anvender lean-metoder, ligesom det i højere grad er totalentreprenørerne, der anvender metoder, der knytter sig til lean og partnering, som fx PPU og lean projektteams, proceskoordinator og fælles plan for samarbejdet.

Totalentrepriserne gennemfører oftere samarbejdsinitiativer som kick-off-møder, sociale arrangementer, mærkedage, fælles faciliteter mv.

Totalentreprenørerne skiller sig ud ved i højere grad at gennemføre mønsterrunderinger, sikkerhedsintroduktioner og undersøger eventuelle arbejdsulykker.

Total- og hovedentrepriserne er bedst til at gennemføre en god planlægning af arbejdsmiljøarbejde, herunder god affaldshåndtering og god orden på pladsen.

Total- og stor/fagentrepriserne anvender i højere grad de gode sikkerhedsprocedurer, fx plan for sikkerhed i kontraktgrundlaget, mønsterrunderinger mv.

Total og hovedentrepriserne gennemfører i højere grad identificering og planlægning i forhold til væsentlige risici.

8.3.2 Stor/fagentreprenører

Følgende er en sammenfatning af de resultater, hvor stor/fagentrepriserne skiller sig ud i forhold til de to andre entrepriseformer. BEC's data er opdelt i henholdsvis storentrepriser og fagentrepriser, men i denne undersøgelse er disse to entrepriseformer lagt sammen for at forenkle analyserne.

Stor/fagentrepriserne har vanskeligere ved at få styr på den økonomiske planlægning.

Stor/fagentrepriserne har lidt vanskeligere ved at få styr på den tidsmæssige planlægning.

Det er overvejende stor/fagentrepriser, der ikke gennemfører en løbende mangelgennemgang.

Stor/fagentrepriserne har det lidt vanskeligere med at få styr på udførelsen af kvalitetssystemet.

Stor/fagentrepriserne har sværere ved at få skabt et godt samarbejdsklima.

Stor/fagentrepriser gennemfører altid byggemøder og sikkerhedsmøder.

8.3.3 Alle entrepriseformer

Følgende er en sammenfatning af de resultater, hvor der ikke er fundet forskelle mellem de 3 entrepriseformer.

Langt de fleste entreprenører afholder både byggemøder, formandsmøder og sikkerhedsmøder uafhængig af entrepriseformen.

Kun meget få af repriserne blev gennemført som leanprojekter og kun ganske få holder styr på procesforløbet med lister over procent planlagt udført arbejde (PPU).

Alle entrepriseformer afholder i stort omfang faste byggemøder og faste sikkerhedsmøder hver 14. dag samt har fast procedure for projektgennemgangsmøder.

Valg af entrepriseform har ikke betydning for kvalitetssystemet.

Der kan ikke spores forskelle på bygherrernes kompetencer blandt de forskellige entrepriseformer.

Der kan ikke spores forskelle på de projekterendes kompetencer blandt de forskellige entrepriseformer.

Alle entreprenører vurderer, at deres håndværkeres evner er på et højt niveau.

8.3.4 Profilen for den gode totalentreprise og den gode fagentreprise

For fagentrepriserne i kvalgr. A er det alene i spørgsmålsgrupperne om "Udførelse af kvalitetssystemet" og "Håndværkerens kompetencer", der kan observeres en signifikant forskel i forhold til kvalgr. C. Analyserne viser generelt ikke nogen klar forskel på fagentrepriser i kvalgr. A og de i kvalgr. C. (Se afsnit 7).

Hos totalrepriserne i kvalgr. A observeres der alene signifikante forskelle for "Planlægning af økonomien", "Planlægning af tiden" og "Gennemførelse af en tidlige og løbende mangelgennemgang". Men i modsætning til fagentreprenørerne ser man for totalrepriserne en større forskel mellem kvalgr. A og kvalgr. C på en række af spørgsmålsgrupperne, nemlig "Planlægning af økonomien", "Konsekvenser af økonomien", "Planlægning af tiden", "Tid til projektering og granskning mv.", "Gennemførelse af tidlig og løbende mangelgennemgang", "Ledelseskompetencer", "Håndværker kompetencer", "Samarbejde i forhold til økonomi, tid og kvalitet", "Indbyrdes forhåndskendskab". (Se afsnit 7).

8.4 Ejerformer

De ejerformer, der er registreret hos BEC er opdelt i henholdsvis de statslige byggerier, boligselskaber, kommunale byggerier og private byggerier. Da det er obligatorisk for visse statslige og almene byggerier at

skulle evalueres, vil det være sådan at de statslige og boligselskabernes byggerier i stort omfang er evalueret fordi de skal, mens de kommunale og især de private byggerier er evalueret fordi de gerne vil.

Analysen viser, at de statslige og boligselskabernes byggerier har en større andel af byggerier, som ligger i kvalgr. C, mens alle 4 ejerformer er repræsenteret i kvalgr. A. Man kan tolke dette, som at de statslige og boligselskabernes byggerier er mere behæftede med mangler end andre byggerier, men det vil være en fejlfortolkning, da vi ikke kender det generelle niveau for forekomsten af mangler for de byggerier, der ikke er omfattet af denne pligt. Der indgår en del byggesager i undersøgelsen, som omfatter de frivilligt evaluerede byggerier, men vi ved ikke hvor repræsentative de er. Det er nok sandsynligt, at de frivilligt evaluerede byggerier, sker hos de entreprenører, der har godt styr på byggeprocessen. Meget tyder i hvert fald på, at den frivillige tilgang til at lade en byggesag evaluere kan have en positiv indvirkning på resultaterne for så vidt angår forekomsten af mangler ved aflevering.

Der er gennemført analyser med en opdeling i fire ejerformer; de statslige byggerier, ejendomsselskaberne, de kommunale byggerier og de private. De statslige byggerier udgør langt den største andel af de evaluerede byggerier, hvilket er naturligt, da de er forpligtiget til at lade sig evaluere, ligesom boligselskabernes byggerier er det, frem for kommuner og private, der er evaluerede af BEC på frivillig basis.

De statslige bygherrer anvender i højere grad stor/fagentrepriser som entrepriseform end de andre ejerformer.

Alle ejerformer anvender såvel hovedentrepriseformen som totalentrepriseformen.

Statens byggerier ser ud til at klare sig lige godt eller lige dårligt i alle 3 entrepriseformer, mens de kommunale byggerier klarer sig lidt bedre som stor/fagentreprise. De private byggerier klarer sig bedst som hovedentreprise, mens boligselskaberne udgør så lille en gruppe, at man ikke bør tolke på grundlag af de foreliggende data.

En opdeling af spørgeskemabesvarelsene på ejerformer giver ikke anledning til ny viden med hensyn til kvalgrupperne kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C., men det giver imidlertid anledning til en række forskelle ejerformerne imellem.

De frivillige evaluerede entrepriser har i højere grad haft en økonomisk ramme, der ikke gav anledning til økonomiske konsekvenser i større udstrækning i form af ekstraregninger eller tilbageholdte betalinger.

Den tidsmæssige planlægning ser ud til at have bedst vilkår hos de private entrepriser og dårligst hos boligselskaberne og hos de statslige entrepriser. Tid til de forskellige opgaver ser dog ud til at have bedst vilkår hos de private entrepriser og kommunerne, mens boligselskaberne og de statslige entrepriser ligger på det gennemsnitlige niveau.

Alle ejerformer viser, at de gennemfører løbende og tidlig mangelgennemgange, men hvor de private entrepriser næsten altid gør det godt, så er der en række statslige entrepriser, der gør det mindre godt.

De frivilligt evaluerede entrepriser har bedre evnet at udføre kvalitetssystemet end de statslige entrepriser.

Boligselskaberne, kommunerne og de private entrepriser har i højere grad valgt at involvere entreprenørerne tidligt eller løbende i byggeprocessen, hvor de statslige entrepriser udgør en mindre andel.

Samarbejdsklimaet og samarbejdet i forhold til omkostninger, tid og kvalitet er bedre hos de frivilligt evaluerede entrepriser end de, der har en obligatorisk evaluering, dvs. statslige entrepriser og boligselskaberne.

I de frivilligt evaluerede entrepriser kender bygherre og entreprenør oftere hinanden fra tidligere arbejder, mens de statslige entrepriser både har entrepriser, hvor man kender hinanden og hvor man ikke gør det.

De frivilligt evaluerede entrepriser anvender oftere de "Gode planlægningsmetoder", mens især de statslige entrepriser er de, der ikke tager de "Gode planlægningsmetoder" i brug.

Boligselskaberne, kommunerne og de private entrepriser har i højere grad valgt, at involvere entreprenørerne tidligt eller løbende i byggeprocessen, hvor de statslige entrepriser udgør en mindre andel.

De statslige entrepriser udgør en større andel, hvor man ikke eller i begrænset omfang gennemfører samarbejds-initiativer, som Kick-off møder, fælles faciliteter, sociale arrangement mv., mens det oftere foregår blandt de private og kommunale entrepriser.

De statslige entrepriser gennemfører i stort omfang 2-3 af de traditionelle faste mødeformer, hvilket primært er byggemøder og sikkerhedsmøder, mens det ikke sker i samme omfang for de private entrepriser.

Alt i alt ser det ikke ud til, at ejerformen har nogen væsentlig betydning for om, der anvendes de forskellige former for lean-møder.

Alt i alt ser det heller ikke ud til, at ejerformen har nogen væsentlig betydning, for i hvilken omfang der anvendes forskellige former for sikkerhedsprocedurer. Men de evaluerede frivillige entrepriser har generelt et godt arbejdsmiljøarbejde, mens det på en række af de statslige entrepriser halter noget bagefter.

De frivilligt evaluerede entrepriser ligger i den gode ende med hensyn til en god identificering og planlægning af væsentlige risici, hvilket boligselskaberne også gør. En del af de statslige entrepriser gennemfører også en god identificering og planlægning af væsentlige risici, men de dækker også over en ganske stor del, der ikke gør det.

8.5 Byggeriets art

Der er gennemført analyser med en opdeling på to typer af byggeri; nybyggeri og renoveringsopgaver.

Der er evalueret flere nybyggerier end renoveringsopgaver, med ud over det er der ikke forskel på de to byggearters fordeling indenfor kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C.

Nybyggeri udføres ofte som totalentreprise, men begge byggearter anvender både hoved og stor/fagentrepriseformen.

Det ser desuden ud til, at nybyggeriet har en større andel af kvalgr. A byggerier ved totalentrepriser og hovedentrepriser, mens renoveringsopgaverne har en større andel af kvalgr. A byggerier ved stor/fagentrepriser.

Blandt de entrepriser, der har scoret henholdsvis meget højt i svarene (8-10) og meget lavt (1-4), ser man, at der gennemgående ikke er den store forskel på nybyggerier og renoveringsbyggeri. Et af de få forhold som har vist en forskel, er at renoveringsopgaverne har en bedre tidsramme for projektet end nybyggerierne.

8.6 Byggeriets størrelse ud fra enterprisesum eller byggesum

Der er gennemført analyse af byggeriets størrelse ud fra dels enterprisesummen, dels byggesummen. Den primære forskel herimellem er knyttet til stor/ fagentrepriserne, som i sig selv altid vil have en mindre enterprisesum end byggesummen, men alligevel være en del af en større byggesag. I begge tilfælde er enterprisesummen eller byggesummen delt op i 3 økogrupper, under 5 mio.kr., mellem 5-25 mio.kr og over 25 mio.kr.

8.6.1 Entrepri- sesummen

Langt de fleste evaluerede entrepriser har en sum under 5 mio. kr. Disse mindre entrepriser har en mindre andel i kvalgr. A entrepriser og større andel i kvalgr. C entrepriser end entrepriser over 5. mio. kr. i entreprisesum.

Der er ikke forskel på entrepriserne i de 3 økogru- pper med hensyn til en opdeling ud fra kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C, som adskiller sig fra det, som den generelle opdeling har vist jf. afsnit 8.1.

Der ses imidlertid en vis forskel mellem besvarelser ved sammenligning af entrepriserne i de 3 økogr., hvor især entrepriser under 5 mio.kr. adskiller sig fra entrepriser over 25 mio.kr.

Det er tydeligt, at planlægning, kompetencer, brug af nye samarbejdsformer, koordineringsmetoder, sikkerhedsarbejdet og brug af ny teknologi og byggemetoder i langt højere grad tages i anvendelse ved entrepriser over 25 mio. kr., dvs. større entrepriser, mens entrepriser under 5 mio. kr. følger mere traditionelle byggeprocesser og metoder.

Det er nemmere, at lave en god økonomisk planlægning for små byggerier med entreprisesum under 5 mio. kr.

Det er nemmere, at lave en god økonomisk planlægning for mindre byggerier uden økonomiske uheldige konsekvenser i form af ekstraregninger eller tilbageholdte betalinger.

Det er nemmere at lave en god tidsmæssig planlægning for mindre byggerier.

Det er nemmere at få god tid til opgaverne for mindre byggerier, og især de store byggerier på over 25 mio. kr. i entreprisesum har dårligere tid til opgaverne.

Entreprenørernes evner er generelt gode på de større entrepriser, mens entreprenører med mindre gode evner kan findes på de små entrepriser.

Det er vanskeligere, at sikre samarbejdet i forhold til omkostninger, tid og kvalitet i de større byggerier.

De store entrepriser over 25 mio. kr. i entreprisesum anvender på det nærmeste alle delvist eller helt lean-metoder, mens en stor del af byggerier under 25 mio. kr. i entreprisesum ikke gør det.

Det er især blandt de større entrepriser, man involverer entreprenørerne tidligt og løbende i byggeprocessen og især ved de helt store entrepriser over 25 mio. kr. i entreprisesum.

Det er primært de mindre entrepriser, hvor bygherre og entreprenør kender hinanden fra tidligere arbejder.

Det er alene entrepriser under 5 mio. kr., som ikke afholder de mere traditionelle møder eller kun afholder én type af dem, hvilket primært er byggemøderne., dvs. at man ikke afholder møder med formænd eller sikkerhedsmøder.

Det er overvejende de små entrepriser under 5 mio. kr., hvor man vælger ikke at anvende mødeformer, som procesmøder, projektgennemgangsmøder, ugeplansmøder mv.

Det er især blandt de større entrepriser, man gennemfører samarbejdsinitiativer som kick-off-møder, fælles faciliteter, sociale arrangementer mv. Og især ved de helt store entrepriser over 25 mio. kr. i entreprisesum.

Det er de større entrepriser, der får sikret et godt arbejdsmiljøarbejde, mens det halter mere hos de små entrepriser.

Det er overvejende de små entrepriser under 5 mio. kr., hvor man vælger ikke at anvende sikkerhedsprocedurer, som klare krav i projekt materialet, klare målsætninger om sikkerheden, mønsterrunderinger mv.

Identificering af væsentlige risici og planlægning heraf, hænger i høj grad sammen med entreprisens størrelse vurderet ud fra entreprisens størrelse, hvor de store entrepriser altid gennemfører identificering og planlægning af væsentlige risici, mens dette ikke sker ved en stor del af de små entrepriser.

8.6.2 Byggesummen

Ved at se på byggesummen i stedet for entreprisens størrelse, så rykker fordelingen af de besvarede sager sig i forhold til økogrupperne, hvor der her er langt færre mindre byggesager under 5 mio. kr. end i den foregående analyse og en del flere over 25 mio. kr.

Der er et vist sammenfald i analyseresultaterne fra opdelingen på entreprisens størrelse til resultaterne af opdelingen på byggesum, men karakteriseringen af forskellen mellem store byggesager og små byggesager bliver meget tydeligere, herunder også forskelle blandt de entrepriser, som ligger i kvalgr. A og de, der ligger i kvalgr. C.

For de små byggesager under 5 mio.kr. viser resultaterne, at der er statistisk signifikante forskelle på entrepriser i kvalgr. A og entrepriser i kvalgr. C på følgende spørgsmål:

- Bygherren var god til at fastlægge den overordnede planlægning af økonomi og ressourcer
- De projekterende var gode til at lave fornuftige økonomiske og ressourcemæssige løsninger
- Der var ikke behov for at bygherren tilbageholdte betalinger i forbindelse med aflevering
- Det fremgik klart af projektmaterialet/programoplægget hvilke krav bygherren stillede til byggeriets håndværksmæssige kvalitet
- Det fremgik klart af kontraktgrundlaget hvilke krav bygherren stillede til kvalitetssikringen igennem byggeriet
- Bygherrens kvalitetskrav blev respekteret under udførelsen
- Entreprenørernes kvalitetssikring af eget arbejde var god
- Entreprenøren kendte underleverandørerne og andre entreprenører fra tidligere opgaver
- Der blev holdt godt styr på problemområder og deres løsninger (fx med forhindringslister)
- Der blev holdt godt styr på procesforløbet (fx med lister over Procent Planlagt Udført arbejde (PPU))
- Der blev afholdt sociale arrangementer og det var gavnligt for samarbejdet

For de store byggesager over 25 mio.kr. viser resultaterne, at der er statistisk signifikante forskelle på entrepriser i kvalgr. A og entrepriser i kvalgr. C på følgende spørgsmål:

- Der var god overensstemmelse mellem det leverede resultat og omkostningerne til byggeriet
- Der har været åbenhed omkring økonomien mellem parterne (som i Partnering)
- Der var ikke behov for at bygherren tilbageholdte betalinger i forbindelse med aflevering
- Der var ikke behov for at entreprenøren udskrev ekstraregninger i løbet af projektet
- Tidsrammen for projektet og krav til kvalitetsniveau var i god overensstemmelse
- Der var god tid til projektgranskning i forhold til at sikre at byggeriet kunne opføres med en håndværksmæssig god kvalitet
- Entreprenøren foretog en mangelgennemgang inden afleveringen og fik afhjulpet manglerne før afleveringen til bygherren
- Entreprenøren gennemførte en mangelgennemgang sammen med bygherren ved en før-aflevering og fik afhjulpet manglerne inden den endelige aflevering
- Bygherrens kvalitetskrav blev respekteret under udførelsen
- Entreprenørerne vurderer, at håndværkerne overordnet set har haft gode håndværksmæssige kompetencer til at udfylde deres rolle i projektet

- Bygherrens ledere (totalentreprenørens projektleder) var engagerede, involverede og støttede op om samarbejde mellem de forskellige parter
- Entreprenørens ledere (fagentreprenørernes ledere) var engagerede, involverede og støttede op om samarbejde mellem de forskellige parter
- Parterne fandt i fællesskab frem til de nødvendige omkostninger, tidsplaner, mål og delmål
- Der var taget hensyn til en god planlægning af sikkerheden under projekteringen
- Projektet kompleksitet har været højt og stillet store krav til entreprenørens innovative evner
- Der blev afholdt teambuilding, og det var gavnligt for samarbejdet
- Entreprenøren gennemførte økonomiske incitamenter for overholdelse af budgetter

For de mellemstore byggesager mellem 5-25 mio.kr. viser resultaterne, at der generelt er forskel mellem kvalgr. A og kvalgr. C, men uden statistisk signifikans.

8.6.3 Profilen for den gode store og lille byggesag

For de små byggesager er der signifikante forskelle mellem kvalgr. A og kvalgr. C for spørgsmålsgrupperne "Planlægning af økonomien" og "Konsekvenser af økonomien". Men ser man på profilerne for de små byggesager, så er der en tendens til at kvalgr. C entrepriserne ligger bedre end kvalgr. A. Analysen af de små byggesager, giver ikke svar på, hvad der er indikator for den gode lille byggesag. (Se afsnit 7).

For de store byggesager er der alene signifikante forskelle for spørgsmålsgrupperne "Planlægning af økonomien", "Tidlig og løbende mangelgennemgang", "Håndværkernes kompetencer" og "Samarbejdet om økonomi, tid og kvalitet". Men i modsætning til de små byggesager så viser profilerne for de store byggesager en større forskel mellem kvalgr. A og kvalgr. C, hvor kvalgr. A ligger over kvalgr. C. Dette gælder "Planlægning af økonomien", "Konsekvenser af økonomien", "Planlægning af tiden", "Tid til projektering/granskning/udførelse", "Planlægning af kvaliteten", "Tidlig og løbende mangelgennemgang", "Udførelse af kvalitetsstyring", "Ledelseskompetencer", "Håndværkerkompetencer", "Samarbejdsclima", "Samarbejde i forhold til økonomi, tid og kvalitet", "Indbyrdes forhåndskendskab", "Sikkerhedsarbejdet", "Entreprenørernes kompetencer", "Anvendte samarbejdsformer", "Involvering af parterne", "Samarbejdsinitiativer", "Anvendte leanmøder" og "Sikkerhedsprocedurer". (Se afsnit 7).

8.7 Andre oplysninger

8.7.1 Forekomst af arbejdsulykker

Analysen af samtlige evaluerede byggesager og entrepriser i perioden 2007-2010 viser, at ud af 620 entrepriser har 57 entrepriser meddelt, de har haft en eller flere arbejdsulykker, hvor de 561 entrepriser har angivet 0 arbejdsulykker. Der er ikke fundet sammenhæng imellem forekomsten af ulykker og forekomsten af mangler ved afleveringen.

8.7.2 Brancher

Analysen af samtlige evaluerede byggesager og entrepriser i perioden 2007-2010 viser, at entrepriser med en egentlig brancheangivelse er givet for 264 entrepriser ud af de 620 i BEC data, idet entreprenørbranchen kan forstås meget bredt. Malerne og el-installatørerne har en lidt større andel af kvalgr. B og kvalgr. C entrepriser end de øvrige, men ellers er der ikke den store forskel at se imellem de forskellige brancher.

8.7.3 Bygherrens tilfredshed

Analysen af samtlige evaluerede byggesager og entrepriser i perioden 2007-2010 viser, at der er en tydelig sammenhæng imellem bygherrens tilfredshed og placeringen af entrepriserne i kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C. I de få tilfælde, hvor tilfredsheden har været nede på mellem 1-2, er der udelukkende tale om entrepriser i kvalgr. C, mens tilfredshedsmaal mellem 4-5 har en særdeles høj andel af entrepriser i kvalgr. A og kun en lille andel af entrepriser i kvalgr. C.

Tilfredsheden med stor/fagentrepriserne ligger på et lidt lavere niveau end hoved- og totalentrepriserne med færre entrepriser, hvor tilfredsheden har været 4-5 og flere entrepriser med tilfredshed under 3.

8.7.4 Partnering

Analysen af samtlige evaluerede byggesager og entrepriser i perioden 2007-2010 viser, at entrepriser med partnering ikke adskiller sig fra traditionelle byggerier ved fordelingen af entrepriser i henholdsvis kvalgr. A, kvalgr. B og kvalgr. C.

Referencer

1. Apelgren S Richter A Kock C 2005 "Snublesten i byggeriet" BYG-DTU
2. BEC 2008 "Byggeriets produktivitet – en tværsektorsanalyse fra 2004-2007" The Benchmark Centre for the Danish Construction Sector
3. Chapman RE Butry DT Huang AL 2010 Measuring and Improving US Construction Productivity Proceedings CIB2010 CIB562
4. Chua Kog and Loh 1999 Critical Success Factors for Different Project Objectives Journal of Construction Engineering and Management Volume 125 Issue 3 pp 142-150
5. Erhvervs og Boligstyrelsen 2003 "Kvalitetssikring i byggeriet – vejledning" Schultz Grafisk
6. Hardeman S Van der Vlist A 2010 "Public Procurements' Qualification Requirements: The case of Dutch Civil Work Procurements" Proceedings CIB2010 CIB766
7. Henriksen KR. Hansen EJ 2006 "Kvalitet og byggefejl" SBI
8. Josephson PE 1994 "Orsaker till fel i byggandet" Chalmers Universitet
9. Jørgensen K 2009 "Failures and Defects in the Building Process – Applying the bow-tie Approach" Proceeding CIB 2009
10. Kreiner K 2005 "Læringssvigt i byggeriet" CBS
11. Leong MS Tilley P A 2008 lean Strategy to Performance Measurement – Reducing Waste by Measuring "Next" customer Needs" Proceedings IGLC-16
12. Loushine TW Hoonakker PLT Carayon P Smith MJ 2006 "Quality and Safety Management in Construction" Total Quality Management vol 17 No 9 1171-1212
13. Migliaccio GC Bogus SM Chen A 2010 "Relationship between Design-Build Procurement Duration and Project Success" Proceedings CIB2010, CIB920
14. Misumi J 1985 The behavioral science of leadership: An interdisciplinary Japanese research program University of Michigan Press (Ann Arbor)
15. Nielsen AS Kristensen EL 2002 "Lean Construction – En redegørelse for det amerikanske produktionskoncept" Afgangprojekt på Aalborg Universitet
16. Robson L.S., Shannon H.S., Goldenhar L.M., Hale A.R., 2001, "Guide to Evaluating the Effectiveness of Strategies for Preventing Work Injuries", DHHS (NIOSH) publication no. 2001-119
17. Szentes H 2010 "Success Factors in Large Construction Projects" Proceedings CIB2010 CIB1419
18. Thuesen C 2006 "Anvendelse af den rette viden – et studie af byggeriets kulturelle organisering" Byg-DTU
19. Wadugodapitiya R RMMK Sandanayake YG Thuraiarah N 2010 "Building Project Performance Evaluation Model" Proceedings CIB2010 CIB967
20. Winch GM 2010 "Managing Construction Projects" second edition Wiley-Blackwell
21. Yang J Liu A Fellows R 2010 "Team Morale and Leadership Styles of Project managers in China Construction Projects" Proceedings CIB2010 CIB779

Bilagsoversigt

Bilag A Spørgsmål i spørgeskemaet	185
Bilag A1, Spørgeskema til bygherrer for totalentrepriser	188
Bilag A2, Spørgeskema til bygherrer for hovedentrepriser	191
Bilag A3, Spørgeskema til bygherrer for stor/fagentrepriser	194
Bilag A4, Spørgeskema til entreprenører for totalentrepriser	197
Bilag A5, Spørgeskema til entreprenører for hovedentrepriser	200
Bilag A6, Spørgeskema til entreprenører for stor/fagentrepriser	203

Bilag A Spørgsmål i spørgeskemaet

Data- navn	•	Røde spørgsmål besvares med en værdiskal fra 1-10 og blå spørgsmål besvares med ja-nej	Stor- eller fagentreprenør	Hovedentreprenør	Totalentreprenør	Bygherrer til stor /fagentrepriser	Bygherrer til hovedentrepriser	Bygherrer til totalentrepriser
Økonomi								
	Planlægning af økonomi							
øko1	Budget og bygherrekrav til kvalitetsniveauet var i god overensstemmelse		X	X	X	X	X	X
øko2	Der var god overensstemmelse mellem det leverede resultat og omkostningerne til byggeriet		X	X	X	X	X	X
øko3	Bygherren var god til at fastlægge den overordnede planlægning af økonomi og ressourcer		X	X	X			
øko4	De projekterende var gode til at lave fornuftige økonomiske og ressourcemæssige løsninger		X	X	X	X	X	X
øko9	Entreprenøren (ved fagentreprise bygherrens byggeledelse) var gode til at planlægge og styre økonomi og ressourcer					X	X	X
øko5	Der har været åbenhed omkring økonomien mellem parterne (som i Partnering)		X	X	X	X	X	X
	Konsekvenser af økonomien							
øko6	Der var ikke behov for at bygherren tilbageholdte betalinger i forbindelse med aflevering		X	X	X	X	X	X
øko7	Der var ikke behov for at entreprenøren udskrev ekstraregninger i løbet af projektet		X	X	X	X	X	X
øko8	Der har ikke været sparerunder, som har haft indflydelse på økonomien		X	X	X	X	X	X
Tidsrammer								
	Planlægning af tid							
tid1	Tidsrammen for projektet og krav til kvalitetsniveau var i god overensstemmelse		X	X	X	X	X	X
tid2	Bygherrens planlægning af tidsrammer og ressourcer var god		X	X	X			
tid3	De projekterende var gode til at udføre deres opgaver rettidigt		X	X	X	X	X	X
tid7	Entreprenøren var gode til at udføre deres opgaver rettidigt					X	X	X
tid4	Der var god tid til projekteringen i forhold til at sikre at byggeriet kunne opføres med en håndværksmæssig god kvalitet		X	X	X	X	X	X
tid5	Der var god tid til projektgranskning i forhold til at sikre at byggeriet kunne opføres med en håndværksmæssig god kvalitet		X	X	X	X	X	X
tid6	Der var god tid til udførelsen af byggeriet til at sikre en god håndværksmæssig kvalitet		X	X	X	X	X	X
Værdi og prioriteringer								
	Projektets prioriteringer							
	Angiv din prioritering fra 1-5 om følgende værdier for byggeriet:							
prio1	Prisen på byggeriet		X	X	X	X	X	X
prio2	Tidsramme og slutdato		X	X	X	X	X	X
prio3	Kvaliteten af det færdige produkt		X	X	X	X	X	X
prio4	En særlig unik arkitektur		X	X	X	X	X	X
prio5	Samarbejdet mellem parterne i processen		X	X	X	X	X	X
prio6	Sikkerheden under byggeriets udførelse		X	X	X	X	X	X
prio7	Hensyn til omverdenen, naturen og miljøet		X	X	X	X	X	X
prio8	Organiseringen af processen, logistik og minimering af tab		X	X	X	X	X	X
	Udvælgelse af projektpartnere							
	Angiv rækkefølgen fra 1 - 5 prioriteringen af kvalifikationskravene til entreprenøren:							
prio9	- deres finansielle kvalifikationer		X	X	X	X	X	X
prio10	- deres tekniske kompetencer		X	X	X	X	X	X
prio11	- deres kvalifikationer i kvalitetsstyring/- ledelse		X	X	X	X	X	X
prio12	- deres kvalifikationer i sikkerhed		X	X	X	X	X	X
prio13	- deres nøgletal		X	X	X	X	X	X
Kvalitet								
	Planlægning af kvaliteten							
kval1	Det fremgik klart af projektmaterialet/programlægget hvilke krav bygherren stillede til byggeriets håndværksmæssige kvalitet		x	x	x	x	x	x
kval2	Det fremgik klart af kontraktgrundlaget hvilke krav bygherren stillede til kvalitetssikringen igennem byggeriet		x	x	x	x	x	x
kval3	Projektmaterialet/byggeprogrammet dannede et effektivt grundlag for udførelsen (byghraderen var god)		x	x	x	x	x	x
kval4	Projektgennemgangen inden udførelsen afklarede de væsentligste problemer på forhånd		x	x	x	x	x	x
	Resultatet af kvaliteten							
kval6	Mangelgennemgang og mangel afhjælpning håndterede entreprenøren løbende under byggeriet ud fra et løbende tilsyn og inspektion		X	X	X	X	X	X
Kval 5	Mangelgennemgang og afhjælpning af mangler håndterede bygherrens byggeledelse løbende under byggeriet ud fra et løbende tilsyn og inspektion		X					
kval7	Entreprenøren foretog en mangelgennemgang inden afleveringen og fik afhjulpnet manglerne før afleveringen til bygherren		X	X	X	X	X	X
kval8	Entreprenøren gennemførte en mangelgennemgang sammen med bygherren ved en før-aflevering og fik afhjulpnet manglerne inden den endelige aflevering		X	X	X	X	X	X
kval9	Mangelgennemgangen blev foretaget af bygherren i forbindelse med afleveringen, hvorefter entreprenøren først herefter fik afhjulpnet manglerne		X	X	X	X	X	X
	Udførelse af kvaliteten							
kval10	Der var udarbejdet en god tilsyns- og kontrolplan		X	X	X	X	X	X
kval11	Grænsefladerne mellem fagene var løst på en fyldestgørende måde		X	X	X	X	X	X
kval12	Bygherrens kvalitetskrav blev respekteret under udførelsen		X	X	X	X	X	X
kval13	Granskningen af projektmaterialet inden udførelsen var grundig		X	X	X	X	X	X
kval14	Entreprenørernes kvalitetssikring af eget arbejde var god					X	X	X
Kompetencer								

	Kortlægning af parternes kompetencer						
	Bygherren besad de nødvendige kompetencer mht.						
kom1	- Økonomistyring	X	X	X			
kom2	- At sikre en god kvalitet	X	X	X			
kom3	- Byggeprocessen og byggemetoder	X	X	X			
kom4	- Tidsstyring	X	X	X			
kom5	- Erfaringer fra tidligere projekter	X	X	X			
	De projekterende besad de nødvendige kompetencer mht.						
kom6	- Økonomistyring	X	X	X	X	X	X
kom7	- At sikre en god kvalitet	X	X	X	X	X	X
kom8	- Byggeprocessen og byggemetoder	X	X	X	X	X	X
kom9	- Tidsstyring	X	X	X	X	X	X
kom10	- Erfaringer fra tidligere projekter	X	X	X	X	X	X
	Entreprenøren/underentreprenørerne besad de nødvendige kompetencer mht.						
kom19	- Økonomistyring			X	X	X	X
kom20	- At sikre en god kvalitet			X	X	X	X
kom21	- Byggeprocessen og byggemetoder			X	X	X	X
kom22	- Tidsstyring			X	X	X	X
kom23	- Erfaringer fra tidligere projekter			X	X	X	X
	Ledelseskompetencer						
kom11	Jeg vurderer at håndværkerne overordnet set har haft gode håndværksmæssige kompetencer til at udfylde deres rolle i projektet	X	X	X	X	X	X
kom12	Entreprenøren på projektet havde gode samarbejds-mæssige kompetencer i forhold til andre samarbejdspartnere				X	X	X
kom12	Bygherren på projektet havde gode samarbejds-mæssige kompetencer i forhold til andre samarbejdspartnere	X	X	X			
kom13	Entreprenøren evnede at arbejde i tillid og åbenhed i forhold til egne medarbejdere, håndværkere og underentreprenører				X	X	X
kom13	Bygherren evnede at arbejde i tillid og åbenhed i forhold til egne medarbejdere og entreprenører	X	X	X			
kom14	Entreprenøren evnede at kommunikere målsætninger for projektet til egne medarbejdere, håndværkere og underentreprenører				X	X	X
kom14	Bygherren evnede at kommunikere målsætninger for projektet til egne medarbejdere, håndværkere og underentreprenører	X	X	X			
kom15	Entreprenøren evnede at sætte klare krav og forventninger til egne medarbejdere og entreprenører				X	X	X
kom15	Bygherren evnede at sætte klare krav og forventninger til egne medarbejdere, håndværkere og underentreprenører	X	X	X			
kom16	Entreprenøren evnede at støtte beslutninger taget i fællesskab i forhold til egne medarbejdere og entreprenører				X	X	X
kom16	Bygherren evnede at støtte beslutninger taget i fællesskab i forhold til egne medarbejdere, håndværkere og underentreprenører	X	X	X			
kom17	Entreprenøren evnede at opretholde en god arbejdsmoral blandt egne medarbejdere og entreprenører				X	X	X
kom17	Bygherren evnede at opretholde en god arbejdsmoral blandt egne medarbejdere, håndværkere og underentreprenører	X	X	X			
kom18	Entreprenøren evnede at fremme kommunikationen mellem egne medarbejdere og entreprenører				X	X	X
kom18	Bygherren evnede at fremme kommunikationen mellem egne medarbejdere, håndværkere og underentreprenører	X	X	X			
	Samarbejde						
	Etablering af samarbejde						
sam1	Samtlige parter var repræsenteret i et fælles projektteam	X	X	X	X	X	X
sam2	Der var en proceskoordinator/-facilitator, som var ansvarlige for at samarbejdet fungerede?	X	X	X	X	X	X
sam3	Der var i fællesskab udarbejdet en plan for samarbejdet mellem parterne i projektet?	X	X	X	X	X	X
sam4	Alene ved en byggeleder	X	X	X	X	X	X
sam5	Andet	X	X	X	X	X	X
	Involvering på tværs af parterne						
sam6	Entreprenøren/underentreprenører var aktiv med i projekteringen og det var succesfuldt for projektet	X	X	X	X	X	X
sam7	Entreprenøren/underentreprenører var aktiv med i den indledende planlægning af udførelsen og det var succesfuldt for projektet	X	X	X	X	X	X
sam8	Entreprenøren/underentreprenører var aktiv med i den løbende planlægning og det var succesfuldt for projektet	X	X	X	X	X	X
	Anvendelse af særlige metoder til at højne samarbejdet						
sam9	Der blev afholdt kick-off-seminarer eller workshops og de var gavnlige for samarbejdet	X	X	X	X	X	X
sam10	Der var fælles kontor- og byggepladsfaciliteter og det var gavnligt for samarbejdet	X	X	X	X	X	X
sam11	Der blev afholdt sociale arrangementer og det var gavnligt for samarbejdet	X	X	X	X	X	X
sam12	Der var markering af mærkedage/fejring af succeser (flagdage, rejsegilder, afleveringsforretning eller andet) og det var gavnligt for samarbejdet	X	X	X	X	X	X
sam13	Der blev afholdt teambuilding og det var gavnligt for samarbejdet	X	X	X	X	X	X
	Økonomiske incitamenter eller bonusser						
sam14	Bygherren gennemførte økonomiske incitamenter for overholdelse af tidsplaner/milepæle	X	X		X	X	X
sam15	Bygherren gennemførte økonomiske incitamenter for overholdelse af budgetter	X	X		X	X	X
sam16	Bygherren gennemførte økonomiske incitamenter for kvalitetsniveau	X	X		X	X	X
sam17	Bygherren gennemførte økonomiske incitamenter for sikkerhed	X	X		X	X	X
sam18	Entreprenøren gennemførte økonomiske incitamenter overholdelse af tidsplaner/milepæle	X	X	X	X	X	X
sam19	Entreprenøren gennemførte økonomiske incitamenter for overholdelse af budgetter	X	X	X	X	X	X
sam20	Entreprenøren gennemførte økonomiske incitamenter for kvalitetsniveau	X	X	X	X	X	X
sam21	Entreprenøren gennemførte økonomiske incitamenter for sikkerhed	X	X	X	X	X	X
	Samarbejdsklimaet						
sam22	Bygherrens ledere (totalentreprenørens projektleder) var engagerede, involverede og støttede op om samarbejde mellem de forskellige parter	X	X	X	X	X	X
sam23	Entreprenørens ledere (agententreprenørernes ledere) var engagerede, involverede og støttede op om samarbejde mellem de forskellige parter	X	X	X	X	X	X
sam24	Prioriteringerne mellem omkostninger, tidsplan og kvalitet var klar for alle parter i projektet	X	X	X	X	X	X
sam25	Kommunikationen mellem parterne i projektet var åben og effektiv	X	X	X	X	X	X
sam26	Møder mellem forskellige parter var rettidige og produktive	X	X	X	X	X	X
sam27	Samarbejdet mellem parterne var præget af tillid, ærlighed og fælles værdier	X	X	X	X	X	X
sam28	Parterne fandt i fællesskab frem til de nødvendige omkostninger, tidsplaner, mål og delmål	X	X	X	X	X	X

sam29	Samtlige projektdeltagere følte sig frie til at komme med forslag	X	X	X	X	X	X
sam30	Et tæt samarbejde mellem byggeprojektets parter medførte/fremmede innovative ideer	X	X	X	X	X	X
sam31	Beslutningerne der havde relevans for flere parter i blev taget i fællesskab mellem de pågældende parter	X	X	X	X	X	X
	Samarbejdsformer og aftaler						
sam32	Bygherre/ projekterende/entreprenør kendte hinanden fra tidligere samarbejde	X	X	X	X	X	X
sam33	Entreprenøren kendte underleverandørerne og andre entreprenører fra tidligere opgaver	X	X	X	X	X	X
	Anvendelse af metoder til at styrke samarbejdet						
sam34	Der var en effektiv konflikthåndteringen under projektet	X	X	X	X	X	X
sam35	I projektet var der en aktiv indsats for etablering af en god teamkultur	X	X	X	X	X	X
	Koordinering og planlægning						
koor1	Der blev med succes afholdt planlagte byggemøder min hver 14. dag	X	X	X	X	X	X
koor2	Der blev med succes afholdt planlagte formandsmøder ugentligt	X	X	X	X	X	X
koor3	Der blev med succes afholdt planlagte sikkerhedsmøder min hver 14. dag	X	X	X	X	X	X
koor4	Der har været en fast procedure for procesmøder	X	X	X	X	X	X
koor5	Der har været en fast procedure for projektgennemgangsmøder	X	X	X	X	X	X
koor6	Der har været planlægning af udførelsen i en 3-5 ugers horisont (rullende planlægning)	X	X	X	X	X	X
koor7	Der blev lavet ugeplaner i samarbejde med formænd, sjakbejser og procesleder/produktionsledelsen	X	X	X	X	X	X
	Håndtering af projektændringer						
koor8	Der blev anvendt faste procedure til håndtering af ændringer i projektførelsen	X	X	X	X	X	X
koor9	De værste risikoområder for projektændringer var identificeret og evalueret inden udførelsens opstart	X	X	X	X	X	X
koor10	Kommunikationen mellem de forskellige projektdeltagere var god, når ændringer skulle godkendes/laves	X	X	X	X	X	X
koor11	Kvaliteten af løsningerne til projektændringerne var forståelige og byggbare	X	X	X	X	X	X
	Planlægningsmetoder						
koor12	Der var fra projektets opstart en klar mødestruktur mellem forskellige parter	X	X	X	X	X	X
koor13	Der blev holdt godt styr på problemområder og deres løsninger (fx med forhindringslister)	X	X	X	X	X	X
koor14	Der blev holdt godt styr på procesforløbet (fx med lister over Procent Planlagt Udført arbejde (PPU))	X	X	X	X	X	X
	Produktionsprocessen						
koor15	Byggeriet blev tilstræbt gennemført ud fra Lean/Trim Byg principper	X	X	X	X	X	X
koor16	Der var en god planlægning af alle leverancer, som skabte i et godt flow i byggeriets udførelse	X	X	X	X	X	X
koor17	Der var en god planlægning på forkant af problemerne, således at de blev løst tidligt i processen	X	X	X	X	X	X
	Arbejds miljø						
	Sikkerhedsarbejdet						
sikk1	Kravene til sikkerhed fremgik klart af projektmaterialet/programmet	X	X	X	X	X	X
sikk2	Krav til sikkerhed og sundhed fremgik specifikt af kontraktgrundlaget						
sikk3	Der var formuleret en klar målsætning for arbejdsmiljøet af bygherren	X	X	X	X	X	X
sikk4	Der blev løbende gennemført mønsterrunderinger	X	X	X	X	X	X
sikk5	Adgangen til byggepladsen var kontrolleret	X	X	X	X	X	X
sikk6	Der blev gennemført sikkerhedsintroduktion og oplæring	X	X	X	X	X	X
sikk7	Ulykker og nærved-ulykker blev undersøgt	X	X	X	X	X	X
	Arbejds miljøet						
sikk8	Der var taget hensyn til en god planlægning af sikkerheden under projekteringen	X	X	X	X	X	X
sikk9	Der var tilknyttet en fast og uddannet sikkerhedskoordinator i hele udførelsesperioden	X	X	X	X	X	X
sikk10	Der blev gennemført en god planlægning af sikkerheden under udførelsen af byggeriet	X	X	X	X	X	X
sikk11	PSS blev løbende vedligeholdt og udbygget undervejs i byggeriets udførelse	X	X	X	X	X	X
sikk12	Affaldshåndteringen på byggepladsen var god og effektiv	X	X	X	X	X	X
sikk13	Der var altid god orden og ryddelighed på byggepladsen	X	X	X	X	X	X
	Risici, kompleksitet og innovation						
	Kompleksitet						
	Anvendelse af ny teknologi						
risk1	Hvilke digitale teknologier har de projekterende anvendt til styring af projektet/BIM	X	X	X	X	X	X
risk2	Hvilke digitale teknologier har de projekterende anvendt til styring af projektet/3D, cad	X	X	X	X	X	X
risk3	Hvilke digitale teknologier har de projekterende anvendt til styring af projektet/projektweb	X	X	X	X	X	X
risk4	Hvilke digitale teknologier har entreprenøren, de udførende anvendt til styring af projektet/BIM	X	X	X	X	X	X
risk5	Hvilke digitale teknologier har entreprenøren, de udførende anvendt til styring af projektet/ projektweb	X	X	X	X	X	X
risk6	Hvilke digitale teknologier har entreprenøren, de udførende anvendt til styring af projektet/ cyklogramplanlægning	X	X	X	X	X	X
	Særlige risici						
risk7	Væsentlige risici blev identificeret på forhånd	X	X	X	X	X	X
risk8	God forhåndsplanlægning af hensyn til særlige risici	X	X	X	X	X	X
risk10	Der blev udarbejdet en skriftlig risikovurdering	X	X	X	X	X	X
	Kompleksitet og nye byggemetoder						
risk11	Projektet kompleksitet har været højt og stillet store krav til entreprenørens innovative evner	X	X	X	X	X	X
risk12	Entreprenøren har i høj grad anvendt systemleverancer/præfabrikation i gennemførelse af byggeriet	X	X	X	X	X	X
risk13	Entreprenøren har anvendt nye byggemetoder, som han ikke på forhånd har haft praktisk erfaring med	X	X	X	X	X	X
risk14	Entreprenøren har anvendt nye byggematerialer, som han ikke på forhånd har haft praktisk erfaring med	X	X	X	X	X	X
risk15	Entreprenøren har anvendt nye regler og myndighedskrav, som han ikke på forhånd har haft praktisk erfaring med	X	X	X	X	X	X
risk16	Entreprenøren har anvendt nye bygningsdele, som han ikke på forhånd har haft praktisk erfaring med	X	X	X	X	X	X
risk17	Entreprenøren har anvendt nye byggetekniske løsninger, som han ikke på forhånd har haft praktisk erfaring med	X	X	X	X	X	X
risk18	Entreprenøren har anvendt nye typer installationer, energiproducerende dele, byggemetoder, som han ikke på forhånd har haft praktisk er-faring med	X	X	X	X	X	X
risk19	Entreprenøren har anvendt designkomplekse løsninger, som han ikke på forhånd har haft praktisk erfaring med	X	X	X	X	X	X

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

(De prioriteringer som ikke har været overvejet angives med "ingen")

(De prioriteringer som ikke har været overvejet angives med "ingen")

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Kompetencer (10 spm.)

De 10 spørgsmål om kompetencer handler om din opfattelse af især entreprenørens kompetencer. Vi beder dig således vurdere især entreprenørens kompetencer til at kommunikere, samarbejde og skabe et godt arbejdsklima, herunder også din opfattelse af de projekterende og især deres projekteringsleders kompetencer.

1. Angiv om de projekterende, som entreprenøren anvendte, generelt besad gode kompetencer mht. (sæt x hvis svaret er ja):

Økonomi---	Sikring af kvalitet---	Byggeproces/byggemetode---	Tidsplaner---	Erfaringer fra tidligere byggeri----
------------	------------------------	----------------------------	---------------	--------------------------------------

2. Angiv om entreprenøren generelt besad gode kompetencer mht. (sæt x hvis svaret er ja):

Økonomi--- Sikring af kvalitet--- Byggeproces/byggemetode--- Tidsplaner--- Erfaringer fra tidligere byggeri---

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Samarbejde (19 spm.)

De følgende 19 spørgsmål om samarbejdet i byggeprocessen handler om, din opfattelse af hvordan samarbejdsformen blev etableret, og hvordan samarbejdet fungerede. Vi beder dig således vurdere især entreprenørens evner til at kommunikere, samarbejde og skabe et godt arbejdsklima, herunder også din opfattelse af de projekterende og især deres projekteringsleder.

1. På hvilken måde sikrede entreprenøren at samarbejdet blev etableret med sine medarbejdere og underentreprenører

Et fælles projektteam---	En proceskoordinator---	En samarbejdsplan---	Alene via en byggeleder---	Andet----
--------------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------	-----------

2. Var de udførende hos entreprenøren involveret i projekteringsarbejdet

I selve projekteringen----- I projekterings indledende planlægning af udførelsen----- I projekteringsarbejdet under udførelsen-----

3. Gennemførte entreprenør særlige initiativer for at højne samarbejdet

--- Fælles kontor og mandskabsfaciliteter--- Sociale arrangementer--- Feiring af succeser--- Teambuilding---

4. Gennemførte du økonomiske incitamenter eller bonuser i forbindelse med

Overholdelse af tidsplaner---- Overholdelse af budgetter---- Overholdelse af kvalitetsniveau---- Overholdelse af sikkerheden----

5. Gennemførte entreprenøren økonomiske incitamenter eller bonusser overfor sine underentreprenører i forbindelse med

Overholdelse af tidsplaner--- Overholdelse af budgetter---- Overholdelse af kvalitetsniveau---- Overholdelse af sikkerheden-----

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Koordinering og planlægning (12 spm.)

De følgende 12 spørgsmål om koordinering og planlægning under byggeriets udførelse handler om din opfattelse af entreprenørens initiativer til at sikre en god koordinering og planlægning af byggeriets udførelse. Vi beder dig således vurdere især entreprenørens evner til at kommunikere, samarbejde og skabe et godt arbejdsklima, herunder også din opfattelse af de projekterende og især deres projekteringsleder.

1. Hvilke faste møder afholdt entreprenøren under byggeriets udførelse (sæt kryds for ja)
Min. 14 dags byggemøder---- Ugentlige formandsmøder---- min. 14 dags sikkerhedsmøder---- Ved ikke----
2. Hvilke faste procedurer havde entreprenøren etableret for byggeriets udførelse (sæt kryds for ja)
Procesmøder---- Projektgennemgangsmøder---- Planlagt udførelse i 3-5 ugers horisont--- Ugeplaner med formænd--- Ved ikke----

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Sikkerhed og sundhed (8 spm.)

De følgende 8 spørgsmål om sikkerhed og sundhed under byggeriets udførelse handler om entreprenørens initiativer for at sikre et godt arbejdsmiljø. Vi beder dig således vurdere dels dine krav og byggeprogrammets grundlag for at skabe god sikkerhed i byggeriet og dels entreprenørens initiativer for at sikre en god sikkerhed.

1. På hvilken måde var krav til sikkerheden fastlagt på forhånd
 Det fremgik specifikt i byggeprogrammet--- Det fremgik specifikt i kontraktgrundlaget--- Du som bygherre havde sat en klar målsætning---
2. Hvilke særlige tiltag gennemførte entreprenøren for at sikre et højt sikkerhedsniveau
 Mønsterrunderinger --- Adgangskontrol til byggepladsen--- Sikkerhedsintroduktion og oplæring--- Undersøgelse af nævedulykker---

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Risici, kompleksitet og innovation (12 spm.)

De sidste 12 spørgsmål handler om særlige risici, byggeriets kompleksitet og eventuelle anvendelse af nye metoder eller materialer i byggeriet. Vi beder om din viden om og vurdering af entreprenøren og hans brug af de nye teknologier til styring af byggeriet, og om byggeriet har været specielt komplekst eller risikobetonet.

- | | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <p>1. Hvilke digitale teknologier har de projekterende anvendt til styring af projektet (sæt kryds hvis ja)</p> <p>BIM---- 3D, Cad---- Projektweb----</p> | | | | |
| <p>2. Hvilke digitale teknologier har entreprenøren anvendt til styring af projektet (sæt kryds hvis ja)</p> <p>BIM---- Projektweb---- Cyklogramplanlægning----</p> | | | | |
| <p>3. På hvilken måde blev der taget hånd om særlige risici ved byggeriet (sæt kryds hvis ja)</p> <p>Væsentlige risici blev identificeret på forhånd---- God forhåndsplanlægning af hensyn til særlige risici---- Ingen væsentlige risici---- Der var udarbejdet en skriftlig risikovurdering----</p> | | | | |

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

(De prioriteringer som ikke har været overvejet angives med "ingen")

(De prioriteringer som ikke har været overvejet angives med "ingen")

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Kompetencer (10 spm.)

De 10 spørgsmål om kompetencer handler om din opfattelse af især entreprenørens kompetencer. Vi beder dig således vurdere især entreprenørens kompetencer til at kommunikere, samarbejde og skabe et godt arbejdsklima, herunder også din opfattelse af de projekterende og især deres projekteringsleders kompetencer.

1. Angiv om de projekterende, generelt besad gode kompetencer mht. (sæt x hvis svaret er ja):

Økonomi--- Sikring af kvalitet--- Byggeproces/byggemetode--- Tidsplaner--- Erfaringer fra tidligere byggeri---

2. Angiv om entreprenøren generelt besad gode kompetencer mht. (sæt x hvis svaret er ja):

Økonomi--- Sikring af kvalitet--- Byggeproces/byggemetode--- Tidsplaner--- Erfaringer fra tidligere byggeri---

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Samarbejde (19 spm.)

De følgende 19 spørgsmål om samarbejdet i byggeprocessen handler om, din opfattelse af hvordan samarbejdsformen blev etableret, og hvordan samarbejdet fungerede. Vi beder dig således vurdere især entreprenørens evner til at kommunikere, samarbejde og skabe et godt arbejdsklima, herunder også din opfattelse af de projekterende og især deres projekteringsleder.

1. På hvilken måde sikrede entreprenøren at samarbejdet blev etableret med sine medarbejdere og underentreprenører

Et fælles projektteam--- En proceskoordinator--- En samarbejdsplan--- Alene via en byggeleder--- Andet----

2. Var entreprenøren involveret i projekteringsarbejdet

I selve projekteringen-----

I projekterings indledende planlægning af udførelsen----

I projekteringsarbejdet under udførelsen----

3. Gennemførte entreprenør særlige initiativer for at højne samarbejdet

Off møder--- Fælles kontor og mandskabsfaciliteter--- Sociale arrangementer--- Fejring af succeser--- Teambuilding---

4. Gennemførte du økonomiske incitamenter eller bonusser i forbindelse med

Overholdelse af tidsplaner--- Overholdelse af budgetter---- Overholdelse af kvalitetsniveau---- Overholdelse af sikkerheden-----

5. Gennemførte entreprenøren økonomiske incitamenter eller bonusser overfor sine underentreprenører i forbindelse med

Overholdelse af tidsplaner--- Overholdelse af budgetter---- Overholdelse af kvalitetsniveau---- Overholdelse af sikkerheden-----

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Koordinering og planlægning (12 spm.)

De følgende 12 spørgsmål om koordinering og planlægning under byggeriets udførelse handler om din opfattelse af entreprenørens initiativer til at sikre en god koordinering og planlægning af byggeriets udførelse. Vi beder dig således vurdere især entreprenørens evner til at kommunikere, samarbejde og skabe et godt arbejdsklima, men også din opfattelse af de projekterende og især deres projekteringsleder.

1. Hvilke faste møder afholdt entreprenøren under byggeriets udførelse (sæt kryds for ja)
 Min. 14 dags byggemøder--- Ugentlige formandsmøder---- min. 14 dags sikkerhedsmøder---- Ved ikke----
2. Hvilke faste procedurer havde entreprenøren etableret for byggeriets udførelse (sæt kryds for ja)
 Procesmøder----- Projektteammøder----- Planlagt udførelse i 3-5 ugers horisont--- Ugeplaner med formænd--- Ved ikke----

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Sikkerhed og sundhed (8 spm.)

De følgende 8 spørgsmål om sikkerhed og sundhed under byggeriets udførelse handler om entreprenørens initiativer for at sikre et godt arbejdsmiljø. Vi beder dig således vurdere dels dine krav og byggeprogrammets grundlag for at skabe god sikkerhed i byggeriet og dels entreprenørens initiativer for at sikre en god sikkerhed.

1. På hvilken måde var krav til sikkerheden fastlagt på forhånd
 Det fremgik specifikt i byggeprogrammet--- Det fremgik specifikt i kontraktgrundlaget--- Du som bygherre havde sat en klar målsætning---
2. Hvilke særlige tiltag gennemførte entreprenøren for at sikre et højt sikkerhedsniveau
 Mønsterrunderinger --- Adgangskontrol til byggepladsen--- Sikkerhedsintroduktion og oplæring--- Undersøgelse af nærværdylykker---

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Risici, kompleksitet og innovasjon (12 spm.)

De sidste 12 spørgsmål handler om særlige risici, byggeriets kompleksitet og eventuelle anvendelse af nye metoder eller materialer i byggeriet. Vi beder om din viden om og vurdering af entreprenøren og hans brug af de nye teknologier til styring af byggeriet, og om byggeriet har været specielt komplekst eller risikobetonet.

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <p>1. Hvilke digitale teknologier har de projekterende anvendt til styring af projektet (sæt kryds hvis ja)</p> <p>BIM---- 3D, Cad---- Projektweb----</p> | | | |
| <p>2. Hvilke digitale teknologier har entreprenøren anvendt til styring af projektet (sæt kryds hvis ja)</p> <p>BIM---- Projektweb---- Cyklogramplanlægning----</p> | | | |
| <p>3. På hvilken måde blev der taget hånd om særlige risici ved byggeriet (sæt kryds hvis ja)</p> <p>Væsentlige risici blev identificeret på forhånd---- God forhåndsplanlægning af hensyn til særlige risici---- Ingen væsentlige risici---- Der var udarbejdet en skriftlig risikovurdering----</p> | | | |

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Kompetencer (10 spm.)

De 10 spørgsmål om kompetencer handler om din opfattelse af især entreprenørens kompetencer. Vi beder dig således vurdere især entreprenørens kompetencer til at kommunikere, samarbejde og skabe et godt arbejdsklima, herunder også din opfattelse af de projekterende og især deres projekteringsleders kompetencer.

- | | | | | |
|---|------------------------|----------------------------|---------------|-------------------------------------|
| 1. Angiv om de projekterende, generelt besad gode kompetencer mht. (sæt x hvis svaret er ja): | | | | |
| Økonomi--- | Sikring af kvalitet--- | Byggeproces/byggemetode--- | Tidsplaner--- | Erfaringer fra tidligere byggeri--- |
| 2. Angiv om entreprenøren generelt besad gode kompetencer mht. (sæt x hvis svaret er ja): | | | | |
| Økonomi--- | Sikring af kvalitet--- | Byggeproces/byggemetode--- | Tidsplaner--- | Erfaringer fra tidligere byggeri--- |
| Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig | | | | |

[illegible]

Tema: Samarbejde (19 spm.)

De følgende 19 spørgsmål om samarbejdet i byggeprocessen handler om, din opfattelse af hvordan samarbejdsformen blev etableret, og hvordan samarbejdet fungerede. Vi beder dig således vurdere især entreprenørens evner til at kommunikere, samarbejde og skabe et godt arbejdsklima, herunder også din opfattelse af de projekterende og især deres projekteringsleder.

1. På hvilken måde sikrede din byggeledelse at samarbejdet blev etableret med dine medarbejdere og entreprenørerne
Et fælles projektteam--- En proceskoordinator--- En samarbejdsplan--- Alene via en byggeleder--- Andet---
2. Var entreprenør involveret i projekteringsarbejdet
I selve projekteringen---- I projekterings indledende planlægning af udførelsen---- I projekteringsarbejdet under udførelsen---
3. Gennemførte din byggeledelse særlige initiativer for at højne samarbejdet
Kick off møder--- Fælles kontor og mandskabsfaciliteter---- Sociale arrangementer--- Fejring af succeser---- Teambuilding---
4. Gennemførte du eller din byggeledelse økonomiske incitamenter eller bonusser i forbindelse med
Overholdelse af tidsplaner--- Overholdelse af budgetter---- Overholdelse af kvalitetsniveau---- Overholdelse af sikkerheden----
5. Gennemførte entreprenøren økonomiske incitamenter eller bonusser overfor sine egne medarbejdere eller eventuelt underentreprenører i forbindelse med
Overholdelse af tidsplaner--- Overholdelse af budgetter---- Overholdelse af kvalitetsniveau---- Overholdelse af sikkerheden----

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Koordinering og planlægning (12 spm.)

De følgende 12 spørgsmål om koordinering og planlægning under byggeriets udførelse handler om din opfattelse af entreprenørens initiativer til at sikre en god koordinering og planlægning af byggeriets udførelse. Vi beder dig således vurdere især entreprenørens evner til at kommunikere, samarbejde og skabe et godt arbejdsklima, men også din opfattelse af de projekterende og især deres projekteringsleder.

1. Hvilke faste møder afholdt din byggeledelse under byggeriet udførelse (sæt kryds for ja)
Min. 14 dags byggemøder--- Ugentlige formandsmøder--- Min. 14 dags sikkerhedsmøder--- Ved ikke---
2. Hvilke faste procedurer havde din byggeledelse etableret for byggeriets udførelse (sæt kryds for ja)
Procesmøder--- Projektgennemgangsmøder--- Planlagt udførelse i 3-5 ugers horisont--- Ugeplaner med formænd--- Ved ikke---

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Sikkerhed og sundhed (8 spm.)

De følgende 8 spørgsmål om sikkerhed og sundhed under byggeriets udførelse handler om din byggeledelses initiativer til at sikre et godt arbejdsmiljø. Vi beder dig således vurdere dels dine krav og projektmaterialets grundlag for at skabe god sikkerhed i byggeriet, dels entreprenørens initiativer for at sikre en god sikkerhed.

1. På hvilken måde var krav til sikkerheden fastlagt på forhånd
 Det fremgik specifikt i projektmaterialet--- Det fremgik specifikt i kontraktgrundlaget--- Du som bygherre havde sat en klar målsætning---
2. Hvilke særlige tiltag gennemførte din byggeledelse for at sikre et højt sikkerhedsniveau
 Mønsterrunderinger --- Adgangskontrol til byggepladsen--- Sikkerhedsintroduktion og oplæring--- Undersøgelse af nærvedulykker---

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Risici, kompleksitet og innovation (12 spm.)

De sidste 12 spørgsmål handler om særlige risici, byggeriets kompleksitet og eventuelle anvendelse af nye metoder eller materialer i byggeriet. Vi beder om din viden om og vurdering af din byggeledelses brug af de nye teknologier til styring af byggeriet, og om byggeriet har været specielt komplekst eller risikobetonet.

- | | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <p>1. Hvilke digitale teknologier har de projekterende anvendt til styring af projektet (sæt kryds hvis ja)</p> <p>BIM---- 3D, Cad---- Projektweb----</p> | | | | |
| <p>2. Hvilke digitale teknologier har din byggeledelse anvendt til styring af projektet (sæt kryds hvis ja)</p> <p>BIM---- Projektweb---- Cyklogramplanlægning----</p> | | | | |
| <p>3. På hvilken måde blev der taget hånd om særlige risici ved byggeriet (sæt kryds hvis ja)</p> <p>Væsentlige risici blev identificeret på forhånd---- God forhåndsplanlægning af hensyn til særlige risici---- Ingen væsentlige risici---- Der var udarbejdet en skriftlig risikovurdering----</p> | | | | |

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Bilag A4, Spørgeskema til entreprenører for totalentrepriser

Tema: Kompetencer (11 spm.)

De 11 spørgsmål om kompetencer handler om din opfattelse af især entreprenørens kompetencer. Vi beder dig således vurdere især entreprenørens kompetencer til at kommunikere, samarbejde og skabe et godt arbejdsklima, herunder også din opfattelse af de projekterende og især deres projekteringsleders kompetencer.

1. Angiv om bygherre/bygherrerådgiver besad gode kompetencer mht. (sæt x hvis svaret er ja):

Økonomistyring--- Sikring af kvalitet--- Byggeproces/byggemetode--- Styling af tidsplaner--- Erfaringer fra tidligere byggeri----

2. Angiv om dine projekterende og din projekteringsleder generelt besad gode kompetencer mht. (sæt x hvis svaret er ja):

Økonomi--- Sikring af kvalitet--- Byggeproces/byggemetode--- Tidsplaner--- Erfaringer fra tidligere byggeri---

3. Angiv om din projektleder for udførelsen generelt besad gode kompetencer mht. (sæt x hvis svaret er ja):

Økonomi--- Sikring af kvalitet--- Byggeproces/byggemetode--- Tidsplaner--- Erfaringer fra tidligere byggeri---

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Samarbejde (19 spm.)

De følgende 19 spørgsmål om samarbejdet i byggeprocessen handler om din opfattelse af, hvordan samarbejdsformen blev etableret, og hvordan samarbejdet fungerede. Vi beder dig således vurdere især bygherrens eller bygherrerådgivernes evner til at kommunikere, samarbejde og skabe et godt arbejdsklima, herunder også din opfattelse af de projekterende og især deres projekteringsledelse.

1. På hvilken måde sikrede du at samarbejdet blev etableret under byggeriets udførelse med dine medarbejdere og underentreprenører

Et fælles projektteam--- En proceskoordinator--- En samarbejdsplan--- Alene via en byggeleder--- Andet---

2. Var de udførende involveret i projekteringsarbejdet

I selve projekteringen-----	I projekteringens indledende planlægning af udførelsen----	I projekteringsarbejdet under udførelsen----

3. Gennemførte du særlige initiativer for at høje samarbejdet

Kick off møder--- Fælles kontor og mandskabsfaciliteter--- Sociale arrangementer--- Fejring af succeser--- Teambuilding---

4. Gennemførte du økonomiske incitamenter eller bonusser overfor dine underentreprenører i forbindelse med

Overholdelse af tidsplaner--- Overholdelse af budgetter---- Overholdelse af kvalitetsniveau----- Overholdelse af sikkerheden-----

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Koordinering og planlægning (12 spm.)

De følgende 12 spørgsmål om koordinering og planlægning under byggeriets udførelse handler om dine initiativer til at sikre en god koordinering og planlægning af byggeriets udførelse. Vi beder dig således vurdere især bygherrens eller bygherrerådgiverens evner til at kommunikere, samarbejde og skabe et godt arbejdsklima, men også din opfattelse af de projekterende og især deres projekteringsleder.

1. Hvilke faste møder afholdt du under byggeriet udførelse (sæt kryds for ja)
 Min. 14 dags byggemøder--- Ugentlige formandsmøder---- Min. 14 dags sikkerhedsmøder---
2. Hvilke faste procedurer havde du etableret for byggeriets udførelse (sæt kryds for ja)
 Procesmøder---- Projektgennemgangsmøder---- Planlagt udførelse i 3-5 ugers horisont--- Ugeplaner med formænd----

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Sikkerhed og sundhed (8 spm.)

De følgende 8 spørgsmål om sikkerhed og sundhed under byggeriets udførelse handler om dine initiativer for at sikre et godt arbejdsmiljø. Vi beder dig således vurdere dels kravene og projekt-materialets grundlag for at skabe god sikkerhed i byggeriet, dels dine egne initiativer for at sikre en god sikkerhed.

1. På hvilken måde var krav til sikkerheden fastlagt på forhånd
 Det fremgik specifikt i byggeprogrammet--- Det fremgik specifikt i kontraktgrundlaget--- Du som bygherre havde sat en klar målsætning---
2. Hvilke særlige tiltag gennemførte du for at sikre et højt sikkerhedsniveau
 Mønsterrunderinger --- Adgangskontrol til byggepladsen--- Sikkerhedsintroduktion og oplæring--- Undersøgelse af nævedulykker---

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Risici, kompleksitet og innovation (12 spm.)

De sidste 12 spørgsmål handler om særlige risici, byggeriets kompleksitet og eventuel anvendelse af nye metoder eller materialer i byggeriet. Vi beder dig om at oplyse om I har brugt nogle af de nye teknologier i jeres styring af byggeriet, og om byggeriet har været specielt komplekst eller risikobetonet.

- | | | | | |
|--|--|-----------------------------|---|--|
| 1. Hvilke digitale teknologier har de projekterende anvendt til styring af projektet (sæt kryds hvis ja) | | | | |
| BIM---- | 3D, Cad---- | Projektweb---- | | |
| 2. Hvilke digitale teknologier har du anvendt til styring af projektet (sæt kryds hvis ja) | | | | |
| BIM---- | Projektweb---- | Cyklogramplanlægning---- | | |
| 3. På hvilken måde blev der taget hånd om særlige risici ved byggeriet (sæt kryds hvis ja) | | | | |
| Væsentlige risici blev identificeret på forhånd---- | God forhåndsplanlægning af hensyn til særlige risici---- | Ingen væsentlige risici---- | Der var udarbejdet en skriftlig risikovurdering---- | |

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Kompetencer (10 spm.)

De 10 spørgsmål om kompetencer handler om din opfattelse af især bygherrens eller bygherrerådgivers kompetencer. Vi beder dig således vurdere især bygherrens eller bygherrerådgivers kompetencer til at kommunikere, samarbejde og skabe et godt arbejdsklima, herunder også din opfattelse af de projekterende og især deres projekteringsleders kompetencer.

1. Angiv om bygherre/bygherrerådgiver besad gode kompetencer mht. (sæt x hvis svaret er ja):

Økonomistyring--- Sikring af kvalitet--- Byggeproces/byggemetode--- Styring af tidsplaner--- Erfaringer fra tidligere byggeri---

2. Angiv om de projekterende og deres projekteringsleder generelt besad gode kompetencer mht. (sæt x hvis svaret er ja):

Økonomi--- Sikring af kvalitet--- Byggeproces/byggemetode--- Tidsplaner--- Erfaringer fra tidligere byggeri---

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Samarbejde (19 spm.)

De følgende 19 spørgsmål om samarbejdet i byggeprocessen handler om din opfattelse af, hvordan samarbejdsformen blev etableret, og hvordan samarbejdet fungerede. Vi beder dig således vurdere især bygherrens eller bygherrerådgivernes evner til at kommunikere, samarbejde og skabe et godt arbejdsklima, herunder også din opfattelse af de projekterende og især deres projekteringsledelse.

1. På hvilken måde sikrede du at samarbejdet blev etableret under byggeriets udførelse med dine medarbejdere og underentreprenører

Et fælles projektteam---	En proceskoordinator---	En samarbejdsplan---	Alene via en byggeleder---	Andet-----
--------------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------	------------

2. Var de udførende involveret i projekteringsarbejdet

I selve projekteringen----- I projekterings indledende planlægning af udførelsen---- I projekteringsarbejdet under udførelsen----

3. Gennemførte du særlige initiativer for at højne samarbejdet

Kick off møder--- Fælles kontor og mandskabsfaciliteter---- Sociale arrangementer--- Feiring af succeser---- Teambuilding---

4. Gennemførte du økonomiske incitament eller bonusser overfor dine underentreprenører i forbindelse med

Overholdelse af tidsplaner--- Overholdelse af budgetter---- Overholdelse af kvalitetsniveau---- Overholdelse af sikkerheden-----

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Koordinering og planlægning (12 spm.)

De følgende 12 spørgsmål om koordinering og planlægning under byggeriets udførelse handler om dine initiativer til at sikre en god koordinering og planlægning af byggeriets udførelse. Vi beder dig således vurdere især bygherrens eller bygherrerådgiverens evner til at kommunikere, samarbejde og skabe et godt arbejdsklima, men også din opfattelse af de projekterende og især deres projekteringsleder.

1. Hvilke faste møder afholdt du under byggeriet udførelse (sæt kryds for ja)
 Min. 14 dags byggemøder--- Ugentlige formandsmøder---- Min. 14 dags sikkerhedsmøder---
2. Hvilke faste procedurer havde du etableret for byggeriets udførelse (sæt kryds for ja)
 Procesmøder---- Projektgennemgangsmøder---- Planlagt udførelse i 3-5 ugers horisont--- Ugeplaner med formænd----

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Sikkerhed og sundhed (8 spm.)

De følgende 8 spørgsmål om sikkerhed og sundhed under byggeriets udførelse handler om dine initiativer for at sikre et godt arbejdsmiljø. Vi beder dig således vurdere dels kravene og projekt-materialets grundlag for at skabe god sikkerhed i byggeriet, dels dine egne initiativer for at sikre en god sikkerhed.

1. På hvilken måde var krav til sikkerheden fastlagt på forhånd
 Det fremgik specifikt i byggeprogrammet--- Det fremgik specifikt i kontraktgrundlaget--- Du som bygherre havde sat en klar målsætning---
2. Hvilke særlige tiltag gennemførte du for at sikre et højt sikkerhedsniveau
 Mønsterrunderinger --- Adgangskontrol til byggepladsen--- Sikkerhedsintroduktion og oplæring--- Undersøgelse af nævedulykker---

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Risici, kompleksitet og innovation (12 spm.)

De sidste 12 spørgsmål handler om særlige risici, byggeriets kompleksitet og eventuel anvendelse af nye metoder eller materialer i byggeriet. Vi beder dig om at oplyse om I har brugt nogle af de nye teknologier i jeres styring af byggeriet, og om byggeriet har været specielt komplekst eller risikobetonet.

- | | | | | |
|--|--|-----------------------------|---|--|
| 1. Hvilke digitale teknologier har de projekterende anvendt til styring af projektet (sæt kryds hvis ja) | | | | |
| BIM---- | 3D, Cad---- | Projektweb---- | | |
| 2. Hvilke digitale teknologier har du anvendt til styring af projektet (sæt kryds hvis ja) | | | | |
| BIM---- | Projektweb---- | Cyklogramplanlægning---- | | |
| 3. På hvilken måde blev der taget hånd om særlige risici ved byggeriet (sæt kryds hvis ja) | | | | |
| Væsentlige risici blev identificeret på forhånd---- | God forhåndsplanlægning af hensyn til særlige risici---- | Ingen væsentlige risici---- | Der var udarbejdet en skriftlig risikovurdering---- | |

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

De 8 spørgsmål om de økonomiske forhold vedr. byggeprojektet handler om din opfattelse af de økonomiske vilkår for projektet i relation til bygherrens formulerede krav til kvalitet og den økonomiske planlægning. Vi beder desuden om din vurdering af de projekterendes evner til at projektere byggeriet indenfor den økonomiske ramme.

[illegible]

De 6 spørgsmål om de tidsmæssige forhold vedr. byggeprojektet handler om din opfattelse af de tidsmæssige vilkår for projektet i relation til bygherrens formulerede krav til kvalitet og den tidsplan, der var lagt for projektets gennemførelse. Vi beder desuden om din vurdering af de projekterendes evner til at projektere byggeriet, og om det kunne gennemføres indenfor den fastlagte byggeperiode.

[illegible]

De følgende 2 spørgsmål om værdier og prioriteringer, der har dannet grundlag for byggeriet, handler om din opfattelse af hvad bygherren og hans udbudsmateriale har haft fokus på. Vi beder dig angive en prioriteret rækkefølge fra 1. prioritet til 5. prioritet af det, som du har opfattet var bygherrens prioritering. Hvis der ikke har været en prioritering da angiv det, som "ingen".

(De prioriteringer som ikke har været overvejet angives med "ingen")

Prioritering	1	2	3	4	5	ingen
Prisen på byggeriet						
Tidsramme og slutdato						
Kvaliteten af det færdige produkt						
En særlig unik arkitektur						
Samarbejdet mellem alle parter i processen						
Sikkerhed under byggeriets udførelse						
Hensyn til omverdenen, naturen og miljøet						
Organiseringen af processen, logistik og minimering af tab						

(De prioriteringer som ikke har været overvejet angives med "ingen")

Prioritering	1	2	3	4	5	ingen
Finansielle kvalifikationer						
Tekniske kvalifikationer						
Kvalitetsstyring/-ledelse						
Kvalifikationer i sikkerhed						
Kvalifikationer fra øgetal						

De 14 spørgsmål om kvalitets- og manglehåndteringen vedr. byggeprojektet handler om din opfattelse af de krav, som bygherren stillede til kvaliteten, og de muligheder projektmateriale gav jer for at opfylde disse krav. Endvidere beder vi dig vurdere jeres tilrettelæggelse af tilsyn, kontrol og mangelfhjælpning, de projekterendes evner til at granske projektmateriale samt medvirken i en projektnæmning.

[illegible]

Tema: Kompetencer (10 spm.)

De 10 spørgsmål om kompetencer handler om din opfattelse af især bygherrens eller bygherrerådgivers kompetencer. Vi beder dig således vurdere især bygherrens eller bygherrerådgivers evner og kompetencer til at kommunikere, samarbejde og skabe et godt arbejdsklima, herunder også din opfattelse af de projekterende og især deres projekteringsleders kompetencer.

1. Angiv om bygherre/bygherrerådgiver besad gode kompetencer mht. (sæt x hvis svaret er ja):
 Økonomistyring--- Sikring af kvalitet--- Byggeproces/byggemetode--- Styling af tidsplaner--- Erfaringer fra tidligere byggeri----
2. Angiv om de projekterende og deres projekteringsleder generelt besad gode kompetencer mht. (sæt x hvis svaret er ja):
 Økonomi--- Sikring af kvalitet--- Byggeproces/byggemetode--- Tidsplaner--- Erfaringer fra tidligere byggeri---
- Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til bygesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Samarbejde (19 spm.)

De følgende 19 spørgsmål om samarbejdet i byggeprocessen handler om din opfattelse af, hvordan samarbejdsformen blev etableret, og hvordan samarbejdet fungerede. Vi beder dig således vurdere især bygherrens eller bygherrerådgiverens evner til at kommunikere, samarbejde og skabe et godt arbejdsklima, herunder også din opfattelse af de projekterende og især deres projekteringsledelse.

1. På hvilken måde sikrede byggeledelsen at samarbejdet blev etableret med entreprenørerne
Et fælles projektteam--- En proceskoordinator--- En samarbejdsplan--- Alene via en byggeleder--- Andet---
2. Var du involveret i projekteringsarbejdet
I selve projekteringen---- I projekterings indledende planlægning af udførelsen---- I projekteringsarbejdet under udførelsen----
3. Gennemførte byggeledelsen særlige initiativer for at højne samarbejdet
Kick off møder--- Fælles kontor og mandskabsfaciliteter---- Sociale arrangementer--- Fejring af succeser---- Teambuilding---
4. Gennemførte bygherren/byggeledelsen økonomiske incitamenter eller bonuser i forbindelse med
Overholdelse af tidsplaner--- Overholdelse af budgetter--- Overholdelse af kvalitetsniveau---- Overholdelse af sikkerheden-----
5. Gennemførte du økonomiske incitamenter eller bonuser overfor dine medarbejdere i forbindelse med
Overholdelse af tidsplaner--- Overholdelse af budgetter--- Overholdelse af kvalitetsniveau---- Overholdelse af sikkerheden-----

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Koordinering og planlægning (12 spm.)

De følgende 12 spørgsmål om koordinering og planlægning under byggeriets udførelse handler om dine initiativer til at sikre en god koordinering og planlægning af byggeriets udførelse. Vi beder dig således vurdere især bygherrens eller bygherrerådgivernes evner til at kommunikere, samarbejde og skabe et godt arbejdsklima, men også din opfattelse af de projekterende og især deres projekteringsleder.

1. Hvilke faste møder afholdt byggeledelsen under byggeriet udførelse (sæt kryds for ja)
Min. 14 dags byggemøder--- Ugentlige formandsmøder--- Min. 14 dags sikkerhedsmøder---
2. Hvilke faste procedurer havde byggeledelsen etableret for byggeriets udførelse (sæt kryds for ja)
Procesmøder---- Projektgennemgangsmøder---- Planlagt udførelse 3-5 uges horisont--- Ugeplaner med formænd---

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Sikkerhed og sundhed (8 spm.)

De følgende 9 spørgsmål om sikkerhed og sundhed under byggeriets udførelse handler om dine initiativer for at sikre et godt arbejdsmiljø. Vi beder dig således vurdere dels kravene og projekt-
materialets grundlag for at skabe god sikkerhed i byggeriet, dels dine egne initiativer for at sikre en god sikkerhed

1. På hvilken måde var krav til sikkerheden fastlagt på forhånd
 Det fremgik specifikt i byggeprogrammet--- Det fremgik specifikt i kontraktgrundlaget--- Du som bygherre havde sat en klar målsætning---
2. Hvilke særlige tiltag gennemførte byggeledelsen for at sikre et højt sikkerhedsniveau
 Mønsterrunderinger --- Adgangskontrol til byggepladsen--- Sikkerhedsintroduktion og oplæring--- Undersøgelse af nærværdylykker---

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Tema: Risici, kompleksitet og innovasjon (12 spm.)

De sidste 12 spørgsmål handler om særlige risici, byggeriets kompleksitet og eventuel anvendelse af nye metoder eller materialer i byggeriet. Vi beder dig om at oplyse om I har brugt nogle af de nye teknologier i jeres styring af byggeriet, og om byggeriet har været specielt komplekst eller risikobetonet.

- | | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <p>1. Hvilke digitale teknologier har de projekterende anvendt til styring af projektet (sæt kryds hvis ja)</p> <p>BIM---- 3D, Cad---- Projektweb----</p> | | | | |
| <p>2. Hvilke digitale teknologier har byggeldelsen anvendt til styring af projektet (sæt kryds hvis ja)</p> <p>BIM--- Projektweb---- Cyklogramplanlægning---</p> | | | | |
| <p>3. På hvilken måde blev der taget hånd om særlige risici ved byggeriet (sæt kryds hvis ja)</p> <p>Væsentlige risici blev identificeret på forhånd---- God forhåndsplanlægning af hensyn til særlige risici---- Ingen væsentlige risici---- Der var udarbejdet en skriftlig risikovurdering----</p> | | | | |

Vurder på en skala fra 1 til 10 følgende udsagn i forhold til byggesagen, hvor 1 skal opfattes som meget uenig og 10 som meget enig

[illegible]

Denne rapport indeholder resultatet af en analyse af to sæt af datakilder om byggeri. Det ene sæt af data stammer fra Byggeriets Evaluerings Center (BEC data) og omfatter data fra evaluerede byggerier i perioden 2007-2010. Det andet sæt af data stammer fra en spørgeskemaundersøgelse (SPSK data) blandt de evaluerede byggerier, hvor både bygherrer og entreprenører er blevet spurgt, om de forhold hvorunder byggeriet er gennemført. På grund af besvarelsesantallet er det dog primært svarene fra entreprenørerne, der brugt i analyserne.

Målet med analysen er at se, om der er forskelle på de byggerier, der har henholdsvis mange og få mangler ved afleveringen, og i givet fald hvilke forskelle, samt at få beskrevet de forhold, som især kan karakterisere byggerier og entrepriser uden mangler ved afleveringen.

Rapporten er en del af et forskningsprojekt udført i samarbejde med Byggeriets Evaluerings Center og analyserne er gennemført i et samarbejde mellem DTU Management og DTU Informatik. Projektet er finansieret af RealDania.

ISBN: 978-87-92706-41-6

DTU Management Engineering
Department of Management Engineering
Technical University of Denmark

Produktionstorvet
Building 424
DK-2800 Kongens Lyngby
Denmark
Tel. +45 45 25 48 00
Fax +45 45 93 34 35

www.man.dtu.dk